

Flammarion, Camille . ۱۹۲۵-۱۸۴۲ .
فلاماریون، کامی، ۱۸۴۲-۱۹۲۵ .
رساله هیئت جدید / اثر کامل فلاماریون
فرانسوی؛ از فرانسه به روس ترجمه ب. هارکسوف
از روس به فارسی ترجمه عبدالرحیم ابن ابوطالب
نجاترینری. — استانبول: مطبعه اختر، ۱۳۱۲ق. =

QB
۴۳
/۴۸
۵۸

۱۲۷۴ .
۲۳۰ : محور، نمودار .

چاپ سربی .

الف. طالبوف، عبدالرحیم بن ابوطالب،
انجوم .
مترجم . ب. عنوان .
۱۲۵۰-۱۳۲۹ق .

QB۴۳/۴۸
۵۸

۱۳۸۲۵

۵۰
۱۸-۵

رسالة هيت جديدة

۱۰۳۹۵

اثر
(کامل فلامار یون)
فرانسوی

~~~~~

از فرانسه بروسی ترجمه عالم فاضل

{ ب . چارکسوف }

~~~~~

از روسی بفارسی ترجمه بنده بی بضاعت

{ عبد الرحیم }

این شیخ ابوطالب نجار تبریزی

باذن نظارت جلیله معارف

استانبول

درمطبعة (اختر) چاپ شده

۱۳۱۲

کتابخانه
امین

هیت

علی است بس شریف که عالمان از در هر عصر و زمان
بشرافت این علم در نزد هر طایفه معزز بوده نامشان
در زبانها با احترام یاد میشود.

تحصیل این علم برای سایر اقوام هرگاه لازم باشد
بجهت اسلامیان حکم و جوب را دارد چه معلوم است
که مسلمانان در سفر و حضر در شب و روز باید پنج
بار بسوی قبله که خانه کعبه است ایستاده نماز کنند پس هر
مصلی من حیث الدیانه ناگزیر از شناختن قبله و دانستن وقت
نماز است که پیشوایان دین مبین این هر دو را شرط اعظم
نماز قرار داده اند و بجا آوردن این دو شرط اعظم نیز بی علم
هیت برای هیچکس ممکن نیست. لهذا میتوان گفت اینکه
شارع مقدس ما را در امر تحصیل علم تا مسافرت چنین ترغیب

فرموده، همانا تحصیل امثال این علوم است که ما را در سفر
و حضر بنکات باریک فرایض و سنن عالم و دانا گرداند
حال آنکه افتخار مادر دنیا نیز بسته به تحصیل امثال
این دانشهاست.

لهذا محض ترغیب ابنای ملت به تحصیل این علم شریف
که برای دین و دنیا لازم داریم بترجمه این کتاب که پنجمین
اثر این بنده دور افتاده از خاک پاک وطن است پرداخت
که بلکه در مکتبهای وطن باطفال ملت تعلیم بدهند. از
خدای توفیق میخواهم که مرا بترجمه و تالیف بعض
آثار سودمند دیگر نیز که در نظر است موفق فرماید
انه قادر علی ذلك.

(بنده انیم عبد الرحیم ابن ابو طالب)
(نجار تبریزی)

بنام خداوند بخشنده و مهربان

(علم هیئت) یعنی علم افلاک، افلاک که جمع فلك است عبارت از همه موجودات زمینی و آسمانیست، که آفتاب و ماه و ستاره ها نیز جزء همان موجودات است، اول این را بنظر بیاور که آیات و انبیا به اینهمه موجودات حیل و کبریا که در اطراف ما است توجه نکنیم، و در فهمیدن آنها سعی نباشیم، و اگر نباشیم تفاوت ما با آن حیوانات که در صحرا میچرند و هرگز تصور نمیکند و از خود شان نمیرسند که این علف غذای ما چگونه و چرا و از کجا رسیده و در کجا میروید، و سبز میشود، و گل میدهد، چه خواهد بود ما را شعور داده اند که آنچه می بینیم در وی تعقل بکنیم، بفهمیم، تعلیم بگیریم، نه اینکه فقط بدیدن آنها اکتفا نمائیم ما در روی زمین ساکن هستیم پس باید بدانیم که این زمین ما چیست، ترکیب او چگونه و صورت او چه سانست و در کجا ایستاده؟ آسمان که بما گنبد کبودی میناید یعنی چه؟ چرا روز شب و شب به روز مبدل میشود؟ این اختلاف فصول از کجا است، این آفتاب جهان تاب چه گونه از نور خود ما را مسرور

و از گرمی خود محروم میناید. فی الحقیقه این آفتاب چیست در کجا است بعد مسافت محل او از ما چه قدر است، چرا این ماه منور از پرتو لطیف خود شبهای تاریک ما را روشن میکند، و هر شب حالت خود را تغییر میدهد، و گاهی از ما یکجا پنهان میشود؟ و همچنین اینهمه کواکب یحد و حساب چیستند از یکدیگر کشته و در کجایند؟ همه این مسائل که بالطبع بر حسب استعداد در عقل آدمی تراویده میشود، علم هیئت جواب میدهد. (علم هیئت) از علوم بسیار قدیم است ابتداء او در ظلمت امتداد ایام مفقود شده همینقدر معلوم است از روزی که نظر بنی آدم بکواکب افتاده سعی نموده که از آنها بعضی را بشناسد و یاد بدارد، بهر هیئت اجتماع آنها که در آسمان دیده میشود اسمی بگذارد، از طلوع و غروب آفتاب که هر صبح و شام مشهود است فهمی حاصل نماید، و به آنچه هر روز در پیش چشم او حادث میشود و تغییر مییابد معرفتی و حسابی داشته باشد، همینکه بنی آدم از اول وهله باین خیال نیفتاده. چندین هزار سال گذشته تا ابتدا چوپانان آسیا که در صحرا برای محافظه کله های خود شان از بیداری شبهای دراز اختر شماری مینمودند حرکات بعض کواکب را دریافته، و هیئت اجتماعی بعض آنها را اسمها دادند، رفته رفته ان حرکات میزان عمل زراعت و کار صحرا و راه نمائی مسافرین گردیده. علمای هر قوم لزوم این تعلیمات مفیده را دریافته ملاحظات خود شانرا در تحت قاعده ضبط و برای آیندگان ثبت

نموده، به توسعه این تعلیمات پرداخته اند تا اینکه علم هیئت قدم به علم خود نمایی گذاشت. آنچه از تاریخ معلوم است علم هیئت اول در هند بعد از آن در مصر و ختاو بابل و ایران شهرت یافته پس از آن در میان فکیان و یونانیان منتشر شده، اکنون جمیع ملل متعده عالم از این علم شریف بهره کافی دارند، منجمان دانشمند و رصدخانه‌های زیاد در اکثر بلاد موجود است. چنانکه گفتم منجمین قدیم هر طایفه در نهایت دقت نتایج ملاحظات و استخراجات خودشانرا ثبت مینمودند، اخلاف آنان نیز به تحقیقات اسلاف خودشان آنچه خود ملاحظه و استخراج کرده بودند علاوه نموده و سهو گذشته کانرا اصلاح میکردند و هکذا باین ترتیب مدونات این علم قرن بقرن افزوده میشد.

در تشکیل جمعیت علمای مدرسه معروف اسکندریه (خاگ مصر) هر قدر از تألیفات منجمین متقدمین ممکن التحصیل بود بکتابخانه آن مدرسه جمع شده بود، دو نفر منجم معروف (هیپارک) یونانی [۱] و (بطلمیوس مصری) [۲] از اجزای همان جمع محترم بودند. بعد از آن منجمین اعراب نیز از حسنات رونق افزای این علم شریف نصیبی یافتند؛ تا اینکه سیصد سال قبل از این منجمین معروف اروپا که قواعد هیئت قدیم را ملکه نموده بودند تحقیقات و کشفیات

[۱] هیپارک اول که می‌است که عرض و طول جغرافیای فهمیده برای تعیین و تحدید مواقع بلاد آنها را استعمال کرده است. فهرستی نیز برای ستاره‌ها ترتیب کرد تا اخلاف بتدلیلاتی که در کواکب واقع می‌شود بتوانند بفهمند. در آن حالت حرکت رجعی نقطه عای اعتدال را کشف نموده موجب شرف و اعتلای شان او شد.

هیپارک در قصبه از سبق از توابع شهر بوسه کسابق (نیمه) می‌گفتند متولد شده دوست سال قبل از میلاد زنده می‌میکرد.

خودشانرا بروی افزودند و از ملاحظات و استخراجات خودشان نائل موفقیت کشف حقیقت تکوین و ادوار افلاک گردیدند، اسامی بعضی از آنها که دارای فضیلت فوق العاده بودند در تاریخ این علم همیشه باید با کمال تمجید و احترام ذکر شود، از آن جمله است (کوپرنیک) لهستانی و (کپلر) نمساوی و (غالیه) ایتالیائی مخصوصاً در عصر این سه نفر اصول علم هیئت تغییرات کلیه یافت و از انکشافات و اختراعات عجیب آنها یشرفت ترقی این علم

[۲] بطلمیوس یا پتوله در (پتوله ماید) ناک مصر تقریباً یکصد و می سال پیش از میلاد متولد شده در مدرسه معروف اسکندریه تحصیل علوم نموده نسبت بآن زمان فاضل کاملی بود که اصحاب مدرسه مذکور باو افتخار میکردند. و ساطعی را که منجمین سابق برای تحدید مواقع اجرام سماویه استعمال می نمودند. بطلمیوس آنها را بنظامی جمع نموده و در کتاب معروف (المائمه) خود خلاصه رصدات را که منجمین سابق نموده بودند مناشه کرده است

بطلمیوس برای ابضاح حرکات ماه و سیاره‌ها و سایر مشاهدات مسلکی اختراع نموده که هر چند غیر از طبعی است باز سزاوار همان تحسین است.



(نقشه طرح بطلمیوس)

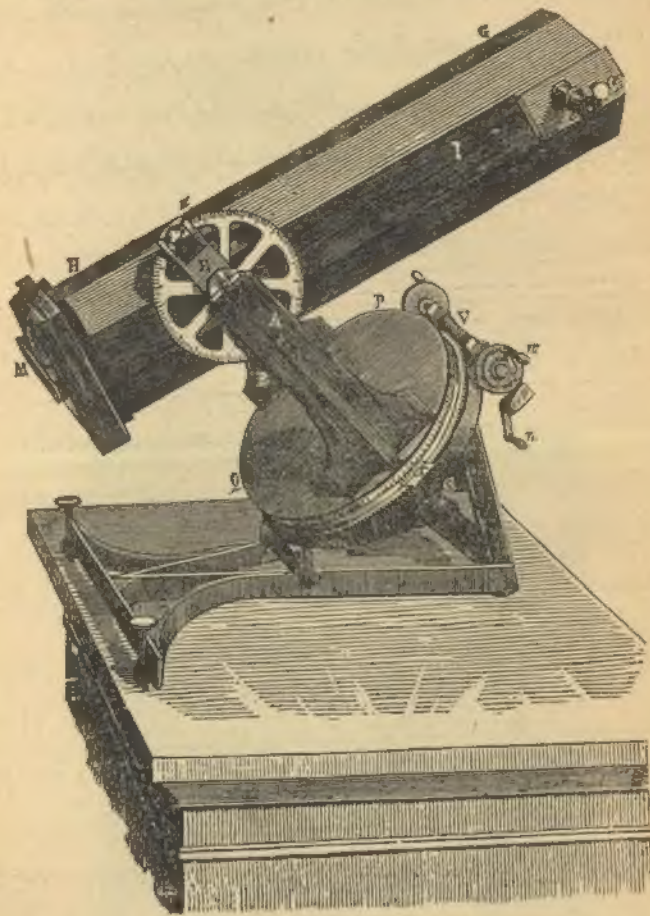
بیش از اندازه نمایان گردید، و تا آنوقت که نظر بر افلاك همین
 با چشم سر بود غایله ایتالیائی ملهم شد اسباب تالی معجزی



(شکل ۱) دوربین است

اختراع نماید که بواسطه تکمیل او کوکب آسمان صد هزار دفعه
 بعد مسافت خودشان را بمانزدیک نمایند، و هزار میلیون کوکب
 غیر مرئی که مرکز چشم آدمی آنها را قادر دیدن بلکه تصور
 نمودن نبود بنظرها مکشوف گردد، پس ماعبت این اسباب را
 تالی معجزه نمیکوئیم. اسم آن اسباب دور نمای نجومی است.
 این اسباب فی نفسه عبارت از نصب چندین شیشه برجسته
 و فرو رفته ایست (محدب و مقعر) در میان يك لوله طولانی که
 از يك سر آن لوله نگاه میکنند و سر دیگرش را بواسطه سایر

الات و چرخها بطرف آسمان بر میگردانند، و هر نقطه یا کوکب را
 که میخواهند نظر مینمایند آنوقت مینینی آنچه بنظر دور



(شکل ۲) تلسکوپ بزرگ است

و کوجک مینمود بواسطه این اسباب خیلی بزرگ و نزدیک شد.
مثلاً هرگاه بدرختی که بی دورین وجود اورا از دوری
مسافت باصعوبت درک میکنیم باین دورتاناظر نماییم، خواهیم دید
درخت بزرگی پیشروی ما ایستاده چنانکه همه ساقه و شاخه
و برگهای اورا میتوانیم تشخیص بدهیم. ما از قاتون این علم (اوپتیک)
(یعنی علم بصیر) که چرایشه مسافت دور را بجا نزدیک و کوجک را بزرگ
مینماید نمیتوانیم در اینجا گفتگو نماییم زیرا که از زمینه منظور خارج میشویم
پس باید چنان حالی شده که دور نمای منجمین یارصد خانها
بزرگترین دور بینایی است که معروف هرکس است، و چون
وضع و ساخت و شفافیت شیشه و امتیاز مخصوص نزدیک
و بزرگ نمودن اجساد در این دورتانا بیشتر از سایرین ملاحظه
میشود لهذا اورا نام جداگانه داده (تلسکوپ) میگویند.

معلوم است بعد از اختراع این اسباب چه قدر کشفیات
مفیده ظاهر شد. زیرا که بعد از تحصیل این تسهیل نظر
نمودن بکواکب و تشخیص هیئت جامعه و تحقیق حرکات و تعیین
مدار آنها هیچ اشکال نداشت؛ کواکبی که اول بچشم ما بیشتر
از نقطه منوره دیده نمیشد. بواسطه تلسکوپ مثل بدر کامل
مینماید. بعد از تکمیل این اسباب در نقطه های مستعد عمل
ارصاد رصد خانهای بلند و باشکوه ساختند و علی الانصال موفق
انکشافات جدید و استخراجات عذیده میشوند. ما در این کتابچه

مختصر از فوائد غیر معدوده این اسباب که لسان علم از ستایش
او قاصر است چه میتوانیم بگوئیم، همینکه سعی میکنیم باشرح
جزئی بعضی از آنها انتفاع عموم خوانندگان و توسعه تصور
ایشان را که مقصود اصلی است تحصیل نماییم.
از معارف منجمین متأخرین غیر از کوبلیک [۱] و کبلر [۲] و غالیه
[۳] (نیوتون) انگلیسی [۴] و (هرشل) هولاندی [۵] و (لابلاس)
فرانسویست [۶] ولی اکنون در میان همه ملل متمدنه بسیاری از
معارف منجمین هستند (که یکی مؤلف همین کتابچه فلاماریون
معروف می فرانسوی است) که متحمل زحمات استمرار
ارصاد میباشند، و میتوان گفت که الآن بی استثناء علماء همه ملل
با یک اتفاق کامل در ترقی این علم شریف کار میکنند.



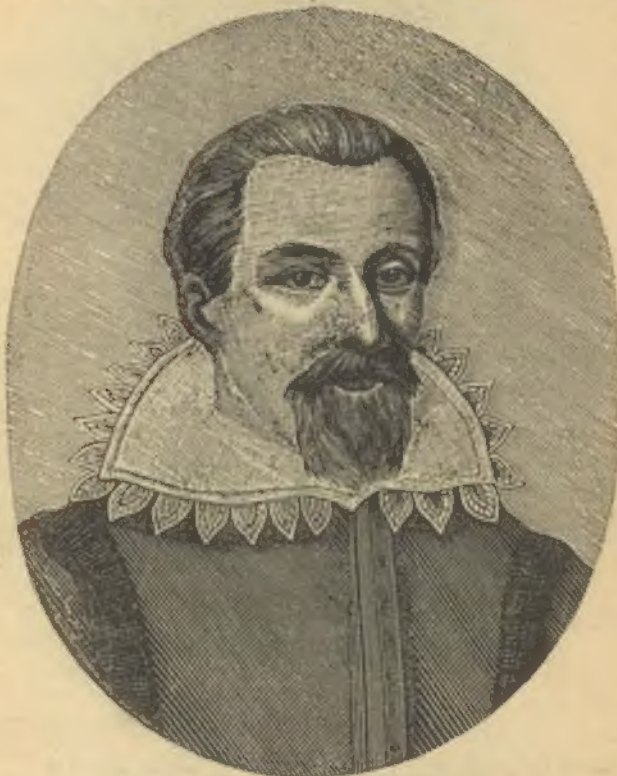
نقشه طرح کوبرنیک بدون اصلاح - شرح حال و تصویر در صفحه دیگر است



(۱) تصویر کورینیک است

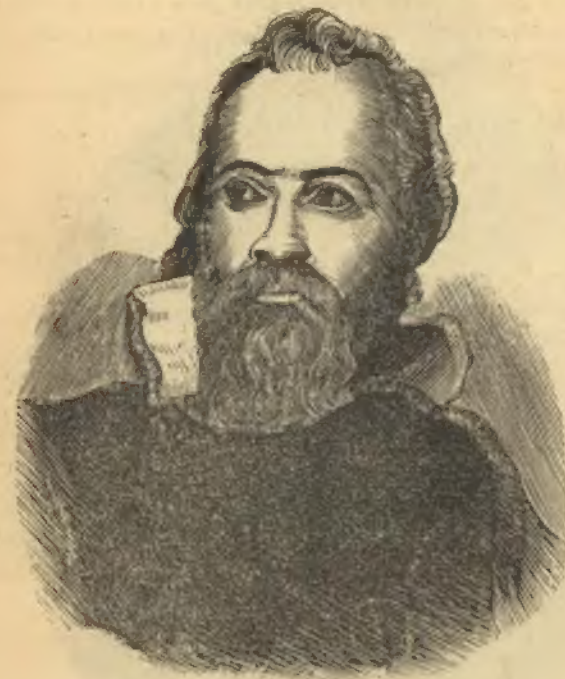
نیکولا کورینیک طرح بطلیموس را که زمین را ثابت میداند اصلاح نمود او اول عالمی است که گردیدن زمین را بدور آفتاب قایل شده ترسیم نموده و منتشر ساخته ولی کورینیک یک سهو بزرگ داشت که حرکت سیارات را دائره تصویر نمود و از جهت این سهو او اکثر مسائل حوادث آسمانی را نقل می نماید . در سال (۱۵۴۶) متهم معروف (دانمارکی) (لیتورانی) (لیتورانی) سهو کورینیک را اصلاح نمود اما چون خودش بتقلید (بطلیموس) بسکون زمین قایل شد از این جهت اصلاح او نیز منتهی نمی شود تا اینکه شاگرد او (کپلر) المانی که کوی بر حسب یک اقتضا تاسیس علم هیئت جدیده سر نوشت تعلیمات یافته آن عالم وحید بود . بنای معینی باقر اعد معروف خود گذاشت و همه مسائل مسئله این فن شریف را حل و تسویه نمود . [۵]

[۲] یوحنا کپلر مؤسس و پدر علم و هیئت جدید در سال (۱۵۷۱) در ولسیه (غیرلستان) و رنمبرگ مملکت المان متولد شده (۲۸) سال بعد از فوت کورینیک در نیم نوامبر (۱۶۳۰) در پنجاه و نه سالگی در شهر (ریکنزبورگ) از ناخوشی آماس مغزیه فوت شده و به اولاد خود معقت (نکو) یا پنج شاهی ایران ترک گذاشت و یکی از اشخاص درجه اول عالم علم است .



(۶) تصویر کپلر است

[۳] کپلر علاوه بر اینکه گردیدن زمین را بی تردید ثابت نمود مدار سیارات را بدور آفتاب (اهلیلی) یعنی قطع ناقص قرار داد نه تمام دایره و از انکشاف این حقیقت همه اشتباهات از میان برخاست تفاوت (پله پس) یعنی خط قطع ناقص با خط تمام دایره این است که در دایره تمام یعنی پرکاری فقط یک نقطه احتراق (فوکوس) و یک محور می باشد ولی در خط (اهلیلی) قطع ناقص دو نقطه احتراق و دو محور است که هر دو نقطه احتراق در طول محور بزرگ که از وسط سطح مدار امتداد یافته می باشند .



(۳) تصویر تالیله است

[۵] تالیله در سال ۱۵۶۴ در شهر (پیز) شمال ایتالیا متولد شده تحصیل علم ریاضی نموده در سن جوانی به عملی ریاضی دارالفنون نرسیده در علم میثانیات کشفیات زیاد دارد در ساینه اسکوپ که خودش ساخته نموده حرکات اعتزازییه که را کشف کرده و طریق پیچیدن ارتفاعات کوههای که را معین نمود و از حرکات موازی لکه های شمس کروی بودن آنها اثبات کرد . چهار پیکه مشترک را پیدا نمود سطحیات زهره را کشف کرد در سال ۱۶۴۲ در شهر فلورانس وفات نمود .



[۴] تصویر نیوتون است

[نیوتون] در سال ۱۶۴۳ در (وولسترپ) انگلستان متولد شده در سال (۱۷۲۷) وفات نموده هفتاد و پنج سال در این عالم قائم تحصیل فواید جاودانی نمود و نام گرامی خود را در عالم انکشاف حقایق کونییه بافتار ملت خود سرلوحه معارف عالم نموده در کشف غیر از (گیلز) علم هیئت در تکمیل خود مرمون ملت قوه فوق العاده (نیوتون) الکلیسی است نیوتون برای ما دو قانون کیهان کشف نمود یکی قوه جذب دلم اجساد و دیگری اینکه قوه جذب اجساد بقدر مربع بعد مسافت آنهاست . یعنی اگر یکجسد

و چگونه از این جن و تطیر که تا انتشار این علم بی نوع بشر از بون خود ساخته و عقل آنها را در تاریکی ظلمت خود میداشت و در تبه گمراهی سرگردان گذاشته بود میتوانستیم خلاص بشویم؟ علم هیئت بی شبهه یکی از علوم مضله است برای منجم بودن و این علم را تحصیل کامل نمودن لازم است که شخص جمیع عمر خود را سربسته صرف نظارت و حساب نماید، فقط خوشبختی ما در اینجا است که ما را ممکن است با زحمت اندک و تعلیم جزئی به قواعد این علم مأنوس گردیم، و از قوائد سهل المأخذ او محظوظ باشیم و او را بخوانیم، بدانیم، بلکه نمایم، و بدان حقائق کیره که انکشاف آنها بای تقوید عقل و زحمت مافوق تصور چندین هزار ساله علمای بی نوع بشر است در کمال سهولت آشنائیم (انتها)

بعد از این شروع بترجمه کتابچه میمائیم و از حدای عالم قادر استعانت و توفیق الهی میطلبیم که این عقر رحمت بنده خاکبای معاری وطن را برای متعلمین مکاتب وطن محو و سوسپله اسباب تسهیل تعلیم فرماید.

فصل اول

(در بیان اینکه زمین مدور است) قبل از اینکه نظر خود ما را بآسمان معطوف سازیم و تماشای آفتاب و ماه و ستاره های

او را بکنیم زمین که روی او ساکن هستیم متوجه میشویم می بینیم که هر دم میگوید زمین ما مدور است، در کتاب علم جغرافیا بنیاد میدهد که زمین مدور است، باینقدر اکتفا نمیکنیم ببالا زم است بدانیم که چه طور مدور است، بسیار چیزها هستند که مدورند و مسطح مثل مجموعه ویشقاب آیا زمین ما هم اینطور مدور است؟ نه خیر زمین ما مدور و کرویه یعنی مثل گوی است که اطفال بازی میکنند، در اینجا تصور خواهی نمود گویی باین بزرگی یعنی چه زمینی که ماروی او را امیر ویم خانه و عمارت ساخته ایم مدور است؟! چه حرف بیمنی است و این تعجب تو را فهمیدن این مطلب با تو همراه است.

راست است در اول نظر هرگز مدور بودن زمین را نمیتوان متقصد شد زمین ما بطور مدور است و حال آنکه همه جا اگر کوه و دره و پست و بلند نیست بنظر ما مسطح و هموار مینماید از بالای سرما آسمان در هوای صاف کبود رنگ و در هوای اردار خاکستری بگنبدی می ماند که دور منظره ما را احاطه نموده و گویی از هر طرف زمین وصل شده و برای او هیچ چیز نیست. همین تصور کودکانه چندین هزار سال بی نوع بشر را در ظلمت جهل از راه تحقیق منحرف نموده سرگردان گذاشته بود.

حالا به بینم زمین ما واقعاً چطور مدور و کرویه است، چنانکه که لقمیم در هر جا که ایستاده و نظر نمایم در منتهای مدبصر خودمان می بینیم که گنبد آسمان زمین وصل شده و انطرف گنبد

چنان بنظر میآید که هیچ نیست و حال آنکه چنین نیست. اگر قدری پیش برویم میبینیم باز کوه و صحرا و دریا و قرا و بلاد است اگر صد فرسخ برویم باز همان و هزار فرسخ برویم همانست، یعنی باز همان گنبد است که گویی از هر طرف زمین وصل است و ماورای او هیچ نیست. پس از اینجا درست میفهمیم که زمین مامدور و کرویست و اگر مسطح بودی منتهای مد بصر ما نباید حدی داشته باشد و همه بایست بچشم مآدیده شود همینکه ازدوری مسافت اجساد بزرگ و کوچکتر میشوند پس یقین زمین مامدور کر و نیست که رفته رفته از هر طرف بالسویه بواسطه تدویر خود پایین میرود و از نظر ما نماندیدی میگردد، و اندازة محیط منتهای مدبصر ما که گویی آسمان زمین وصل است افق ما است یعنی افق نظری ناظرین است نه منتهای دور کره زمین. حالا سعی میکنیم که کروی بودن زمین را قدری بهتر شرح نماییم و دلائل واضحتر اقامه کنیم تصور بکن هر وقت در صحرا ای مسطح از جایی بجایی میروی

صوری مسطح را برای این قیاس نموده است و بلندی اراضی برای فهمیدن مساحت و تصور کروی زمین قدری مشکل است. مترجم.

هر قدر از منزل خود دور میشوی اول عمارتهای پست از نظرتو بعد از آن عمارتهای مرتفعه و بعد منارهای مساجد و درختهای بلند بتدریج درهما مسافت غائب میشود که از آن نقطه ها برای مدور بودن زمین آن امکانه و ارتفاعات نباید دیده شود. و هم چنین رو بمنزل

مقصود که حرکت نمودی فرضاً دو فرسخ مانده گنبد بلند آنجا یکفرسخ مانده درختهای بلند و عمارات عالیه نیم فرسخ مانده سیاهی شهر یاد هکده رفته رفته کوچه و خانههای قصبه یا شهر بتو نمودار میشود، چرا؟ برای اینکه زمین مامدور است و از هر مسافت همان نقطه مآدیده میشود که بایست دیده شود. دلیل دیگر هرگاه مادر جای مسطح ایستاده باشیم فرضاً مدبصر ما محیط دو و یاسه قریه و مزرعه میشود قدری بالا میرویم بقدر توسعه بصر چند قریه و مزرعه را که اول نمیدیدیم بنظر مامدور گردد، اگر باز بالا برویم باز پیشگاه مدبصر یا افق ما توسع یابد و اگر بر سر قله بر آئیم میبینیم ده مقابل منظره اول بنظر ماکشوف گردید، چرا بجهت اینکه زمین مامدور است. محل اقامت اول و دوم و سیم و سرفله یعنی همه نقاط اقامه ما آنچه در خور ارتفاع خود بود بتوسعه افق ما یا مدبصر ما میافزود، باز واضحتر میگوییم یقین بکشتی سوار شده یا روانه شدن کشتی را از ساحل تماشا نموده از ساحل هر وقت بدریا نظر نماییم مسافت مسطح بسطی که کوئی هیچ اغوجاج و پست و بلندی مانع مدبصر ما نیست بر ما مکشوف گردد، و میبینیم که این آب مسطح گویی رو بافق مایاند میشود کشتی که از ساحل روانه میشود تا رسیدن منتهای مدبصر ما باز چنان مینماید که روی آب رو بالا حرکت میکند بعد از آنکه بسرحد افق مآرسید یعنی بآن نقطه رسید که

از آنجاست درج باید از نظر ماغائب شود بیک نظر آخری
ماهیه کشتی در حجم خود بما مرئی ~~کردد~~ و بعد از آن
چنانکه گویی که میخواهد در آب غرق شود اول تنه بعد
از آن نصف پایین بادبازهاورفته رفته یکجا همه کشتی از نظر ماغائب
گردد چرا بجهت اینکه زمین مامدور است و مدبصر ما از هر
نقطه محدود و پایتتر از نقطه مقتضیه را نمیتواند به بیند .
و همچنین کشتی که روی ساحل میآید از بخفرسخی مثلا مناره و کند
های عالی، و از دوفرسخی عمارات بالنسبه پست و از یکفرسخی
همه شهر بکشتی نشینان مشهود میشود. اگر زمین ما کروی نبود
و اگر روی دریا مسطح بود چرا از صد فرسخی شهر را گذشتیم
سلسله جبال بلند ساحل مقصود دیده نمیشد پس زمین
کروی و مدور است و پائین تر از نقطه مقتضیه را کشتی
نشینان نمیتوانستند به بینند . ایضا دلیلی دیگر و بهتر
و واضح تر برای کروی بودن زمین اقامه میکنیم سایه
هر جسد در هر جا و همه وقت شبیه خود جسد است سایه
آدم بصورت آدمی و دیوار بصورت دیوار و دواب بصورت
دواب می افتد هر گاه میخواهی صفحه مربعی مقابل شمع
بگیر سایه مربع میبینی یا صفحه مدوری بگیر سایه مدوری
خواهی دید این فقره از بدیهیات است همینکه اینرا یاد داشته
باشی در فصول آتی که ما از خسوف سخن خواهیم گفت
مدور بودن سایه زمین که روی قر را میپوشد برای تو

محسوس خواهد گشت و خود معتقد بکروی بودن زمین خواهی
شد زیرا که مدور بودن سایه زمین را گویی برای
العین خواهی دید و مدور بودن زمین نیز ثابت خواهد شد .
دلیل دیگر که آخر ادله و در تصرف عملی خود ما است
این است که ما از هر نقطه روی زمین خواسته باشیم حرکت
تعمیم میتوانیم دور ~~کره~~ را گشته و از جانب دیگر بمحل
حرکت اول برسم و اگر موافقی را دوجار شویم راه خودمانرا
میکر دانیم تا از آنمانع خلاص شده دوباره براه خود
میکردیم . مشغول رفتن میشویم دایره همه کره را طی
نموده و از سوی دیگر بهمان نقطه اول که راه افتاده بودیم
میرسیم چون فی الحقیقه کروی بودن زمین معلوم شد خواستند
اورا مقیاس نمایند بواسطه بعض وسائل علمیه که
ذکر آنها در اینجا بی موقع است گفتند که دور کره
زمین سی و هفت هزار و پانصد و رست است و هر طرف او در این
مسافت مساویست

به علمای معلوم است که قطبین کره قدری ازو فاصله دارد ولی علی التقریب
همین نیست و ما از اشاره به این مطلب در مقام صرف نظر خودیم مترجم

بعد طول این مقیاس راه (متر) آوردند یعنی اول محیط یک ربع کره زمین را بدو
ملیون جزء تقسیم نمودند و یک قسمت آنرا (متر) گفتند و معلوم داشتند
که یک ربع کره زمین که هم ربع افق حقیقی ما است به حساب متر که
الآن غیر از روسیه معمول به کلی ملل متمدنه است ده ملیان

مترکه دورش چهل ملیان متر، یا ۳۷ هزار و بانصد و درست است (ده هزار لیا) سبحان الله عجیب گوی بزرگست که طفل قدرت با او بازی میکند و از تصویر عقل بی علم بیرون است .

این کره عظیم سه قسمت آب و یک قسمت خشکی است از خود سؤال نمایی که این همه اعوجاج پست و بلندی و قلال و جبال مرتفعه چگونه بمدور و کروی بودن او اخلاص نمیدهد . انوقت بنظر بیاور که این همه پست و بلندی مثل برجستگی هایی است که در روی پوست پورتاخال و ترنج محسوس می شود که اصلا محل تدویر و کروی بودن او نیست و اگر بیشتر و بهتر میخواست بدانی روی هندوانه بزرگی چند ذره ریک بچسبان و بین اگر آنها کروییت هندوانه را برهم زند انوقت پست و بلندی زمین نیز که قلال جبال در جنب کره زمین کمتر از آن ذرات ریک است میتواند کروی بودن او را مختل نماید . بعد از آنکه تصور تو با این کره بزرگ و عجیب آشنا شد و او را ملکه نمودی می بینی آنچه نه گوشه دارد و نه تیغه از سایر صور ساده تر و طبیعی است قطره های آب که از جرای خود بر زمین می افتد بالطبع اینطور صورت یعنی مدور بی گوشه و تیغه گیرا (غران) قبول میکنند روی برگها و کلها قطره های شبنم اینصورت را دارند، همچنین در فصول آتیه خواهیم دید که آفتاب و ماه و ستاره ها همین صورت یعنی کروییت بی گوشه و تیغه گیرا دارند . پس بالطبع زمین مانیز همین صورت کروییت بی گوشه و تیغه گیرا

دارد که بقدر کفاف در اثبات او ادله واضحه اقامه نمودیم .
و اگر اینصورت را نداشت آنوقت جای تعجب و حیرت بود .

صورت مقیاس یک ربع زمین



شکل ۸ چون در کره زمین سه خط فوسی که در یک ربع کشده شده مقیاس یک ربع کره زمین و نه درر و بصد و هفتاد و پس است .

فصل دوم

زمین در جو فضای لایتنای شنا میکنند این زمین ما بچه تکیه نموده
او را چه نگهداشته . حاشا بهیچ چیز تکیه نموده و جز قدرت

آلهی نگهداری ندارد. همینکه در میان جو (یعنی فضای دارای بعد لایتنای) خود بخود بتهایی دوران می نماید بهیچ چیز وصل نیست بهیچ چیز تکیه نموده اگر میخواهی تصور نمایی بیاور کف صابون یا (بالون) روشن را که در هوا طیران میکند همینکه در آن مسافت که زمین مای گردد هوا نیست و هیچ چیز نیست و آن مسافت بی ته و بی کنار و بی حدود و بی انتهاست که ما او را جو یعنی آسمان نامیده ایم و در آن مسافت زمین دوران می نماید.

این گنبد کبودی که گویی در بالای سر ما معلق است فقط اسم او آسمان است و فی الواقع گنبد نیست همینکه بنظر ما چنان می نماید. مثل سرابی که ما از دور آب می بینیم. اینفرشته کی بصیرت ما از کبودی آن هواست که محیط کره زمین و هوایی است که در وی تنفس میکنیم و تشکیل و عبور ابرها را می بینیم اینها همه آن مسافت را که ما آسمان میگویم محلو نموده هوا فقط از هر طرف بالسویه کره زمین را مثل طبقه معلوم التخن منطوی است و همین طبقه هوای اتموسفیر نام نهاده اند.

اتمسفر کلمه برای اختصار اتموسفیر گویند مرکب از دو لفظ یونانی و بمعنای فشار مدور است که حالا بهوای محیط استعمال میکنند و هر جا این لفظ نوشته شده منظور هوای محیط کره ما است.

(رسم ضخامت هوای محیط دور زمین است) که منتهای ضخامت او یکصد



(شکل ۹) زمین و طبقه هوای محیط اوست (ز) قسمت تحت زمین - ر - در آن - فضات طبقه هوا یا اتموسفیر را مینماید.

و رس یا تقریباً صد هزار متر است و بعد از آن مخلاست یعنی هیچ چیز نیست و کبود نمودن این هوا بنظر ما از شدت صفای اوست چگونه آب از کثرت صفای خود سبزی نماید همینکه هوای جزئی که میان ما و سایر اجساد نزدیک است کبود دیده نمی شود چگونه که آب که در استکان پرنگ می نماید نه سبز برخلاف هر وقت بدریاچه و دریا نظر بکنی آب سبز می نماید همانطور

هرگاه در هوای صاف و تمیز با ارتفاعات دور دست نظر بکنی همه اجساد بنظر کبود رنگ می آید و حال آنکه اجساد رنگ کبود ندارد این کبود بپرنک آنهاست که زیاد است که میان ما و اجساد دور از ما را پرنموده و از کثرت و صفای خود کبود می نماید. پس میگویم که هوای محیط ما یعنی طبقه که کره زمین را پیچیده و او را اتموسفیر نام داده ایم رنگ کبود دارد. روزها طبقه بالای سرما بنظر مثل گنبد بلند کبود و اگر هوا ابر و جم است مثل گنبد خاکستری رنگ گاهی خیلی پست گاهی خیلی بلند بتفاوت شدت و ضعف خفت و ثقل ابرها نموده می شود، ولی در شبهای صاف این گنبد مثل مشهودی روزها نابود شود و ما از میان هوای محیط کره زمین تماشای يك مسافت ابدی باریک یا سیاه رنگ آسمانرا می کنیم که در روی کواکب مثل شراره های کوچک و بزرگ دور از هم پراشیده شده. پس نباید هوای شفاف روشن از نور آفتاب محیط کره زمین را که ما روزها می بینیم با آن مسافت وسیع بی انتهای آسمان میخوانیم مخلوط نماییم.

در روی این کره عظیمه که گفتیم در میان مسافت بی انتهای آسمان شنا میکند و او را زمین نام داده ایم همه ما مثل مورچه هستیم که در روی گوی بزرگی که در هوا طیران میکند ساکن هستیم در همه سطح مدور این کره بحار و انهار و اراضی و جبال و عمارات و اشجار و انسان و حیوان در جای خود قائم هستند.

در اینجا حق داری با کمال تعجب سؤال نمایی سکنه این کره چه طور ایستاده اند حالا که این کره دور میکند پس چرا آنچه در روی خود دارد بهمان جو یا مسافت نمی افکند بحار چگونه نمیرزد و انهار چه طور جاری میشوند. و آنکه اینجا ماسر بالا ایستاده ایم پس مخلوق آنطرف کره که در تحت ما واقعند باید سر از بر ایستاده باشند عجب این محال و مجتمع را میشود باور نمود؟ وقتی که توانستی زمین ما مثل آهن ربا همه چیز را بر خود می کشد انوقت این سؤال حل می شود البته پارچه فولاد را که آهن ربا ساخته اند دیده ملاحظه نموده که هر چه از سوزن و میخ و ذرات آهنی باو نزدیک بنمایند میکشد و نگه دارد و اگر او را معلق بگیرند مجذوب او یعنی آنچه باو وصل است نمی افتد و ذرات آهنی هر یک را همانطور که کشیده نگه میدارد. همین طور زمین ما نیز يك جسد مقناطیه کلیه است که همه اجساد و حیوان و انسانرا کشیده و نگه میدارد نه اینکه اجساد جزء خود. هرگاه بر حسب اتفاق در میان جو (فضا) جسد ثانوی کوچکی بر زمین ما دوچار شود فوراً او را نیز کشیده و بر خود می چسباند. و این قوه زمین را که مثل آهن ربا اجساد را بخود جذب میکند ثقلت میگویند معنی این ثقلت یعنی این قوه را قدری قریب بذهن می توانیم شرح نماییم. سنک کوچکی را اگر برداری و نگه داری سنگی او را احساس میکنی چرا. زیرا که زمین او را میخواد بکشد و می بینی که اگر تو او را نگه نداری فوراً می افتد بلکه اگر ابراز قوه در خور نگه داشتن سنگ را نتوانی باز می افتد

(دوم ۱۰ آهن دیاست که ذرات آهنی را نگه داشته)



(شکل ۱۰) پارچه اولاد مقتطی شده است که بوراده آهن را کشید و نکند داشته.

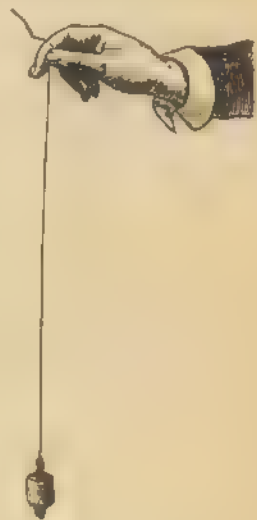
و اگر از دست بگذاری چنان می افتد چگونه آهن سوی آهن ربا می رود و اگر خواسته باشی برداری باز ابراز قوه در خور دفع جاذبه زمین بتو لازم است تا برداری . پس واضح شد که زمین هر چیز را میکشد و اگر خواسته باشیم چیزی را نگذاریم بکشد آنقدر که در وسع قوه ماست باید در مقابل آن جذب قوه دفع یا مانع ابراز نماییم و گرنه چگونه که از بیانات فوق معلوم شد همه اجساد را چون آهن ربا اجزای آهنی را بخود میکشد و نگه میدارد و همین قانون در همه جای کره زمین بیکقرار است که هیچ جزء از جای خود متحرک نمی شود و میان جو نمی براند .

در بیان خط (شاقولی) عمودی

پیش از مطلبی که در فصل آتی می خواهیم بگویم لازم است بدانیم که خط شاقولی چیست . هرگاه جسدی بالطبع یعنی از روی

آزادی بر زمین افتادی باشد و اسبابی از خارج او را نکاند دهد و وسیله انحراف و اعوجاج او نشود راه نزدیکتر برای خود میجوید و شاقولی می افتد نقاط عبور آن جسد را خط شاقولی می گویند .

برای مشخص نمودن خط شاقولی اسبابی ساخته ایم و او را شاقول میگویم چندان اسباب تو بر تویی نیست (صورت ۱۱)



(شکل ۱۱) شاقول است

می نمایند یعنی چنان درست میکنند که مطابق خط عمودی افتادن طبیعی باشد هرگاه ما این خط شاقول را از هر نقطه زمین با تصور خودمان عبور بدهیم بر مرکز زمین میرسد (رسم ۱۲)

هر وقت چاه میکنیم سی
میکنیم که شاقولی کنده شود
هرگاه چاه را بقدر کفایت مقصود
تعمیق دهیم باز مرکز زمین
میرسیم و هر چه با نجام می انداختیم
بناف زمین می افتاد زیرا که زمین
ما کرویست (رسم ۱۳) از هر
نقطه او که ما خواسته باشیم



۱ شکل ۱۲ خط عمودی شاقولی بر روی مرکز

خط شاقولی فرض نماییم بر مرکز او یا بناف زمین میرسد . هرگاه
نصور نماییم که از همه نقاط زمین خطوط شاقولی کشیده ایم
می بینیم همه اینها در مرکز تقاطع نموده اند پس چونکه همه جای
زمین شاقولیت خط افتادن اجساد است ما میتوانیم بگوئیم که همه
نقطه کبره زمین. جمیع اجساد را بخود میکشد (رسم ۱۴)

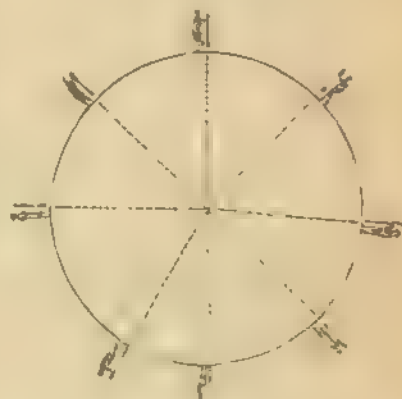
حالا درست متوجه باش
پایین بکاست در روی زمین یا
در زیر یا در مرکز زمین است
بالا بکاست بالای سر ما یعنی
در آسمان و حال آنکه در هیچ جا
آدمها معلق نیستند همه جا آنها
سر یا ایستاده اند و پای آنها
عمودی بر مرکز زمین است و سر آنها



(شکل ۱۳) چاه عمودی است از نصف با نقطه ای نماید که اگر بقدر کفایت کنده شود بر مرکز زمین کوه نشان (ن) است می رسد

بسوی آسمان یعنی بان مسافت بی انتهاست که دور کره زمین را
احاطه نموده و انگهی افتادن یعنی مترصد مرکز زمین بودن،
بر جستن یعنی بطرف آسمان نزدیک شدن ، سکنه افطار زمین که
در نقطه مقابل محل اقامه ما هستند مثل اینکه ما هیچ جا نرود
نمی شویم آنها نیز نمیتوانند بان مسافت مطرود شوند برای آنها
چگونه که برای ما از زمین فصل شدن بطرف آسمان بر جستن
است . (رسم ۱۴) مگر تو حالا که در اینجا ایستاده متوجهی یعنی میترسی

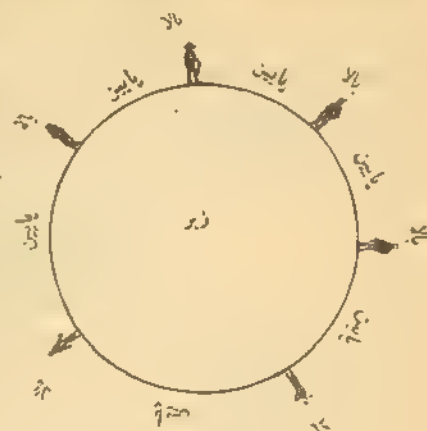
که بان مسافت یرت شوی
همانطور سکنه آن طرف کره
نیز مثل ما در حالت استقامت
خود ایستاده اند نه معلق
یعنی در حالت طبیعی
و استقلال یا ایشان در زمین
و سرشان بسوی آسمان
است آنها معتقدند که
در روی کره ساکن هستند



(شکل ۱۴) معلوم میکند که چه گونه از نقطه
و سطح نام مرکز خط عمودی است .
و هیچ نمی ترسند که بان
مسافت یعنی بسوی آسمان بیوفتند

پس پایین عبارت از داخله کره است و بالا از سطح مدور
او همان يك قوه جاذبه یا ثقل است که بالسویه از هر طرف اینهمه
اجساد متباینه را که در سطح کره زمین است از آب و هوا بخود

کشیده و نگه داشته و با
خود میگرداند و مادر می
جا همین یکرا می بینم
که زمین از هر طرف
بالسویه همه چیز را بخود
میکشد و در اطراف او
همان مسافت آسمانست
و بس . (رسم ۱۵)



(شکل ۱۵) حالت سکنه زمین در نقاط متفاوت

موازنه زمین در میان فضا و بعد

معلوم است بعد از تقریرات گذشته دیگر بذهن ما خطور
نخواهد نمود که چرا خود زمین نمی افتد و این گوی بزرگ را
چه چیز نگه داشته . متقدمین که از صورت زمین اطلاع نداشتند
بچگونگی آسمان و مطالبی که الآن می گفتیم عالم نبودند نمیتوانستند
تصور نمایند که زمین باین بزرگی میتواند بی عمود و بی زنجیر
و یقانه سبک شود (میگفتند اگر زمین بجای قائم نبود
می افتاد) این خیال بی اساس رفته رفته برای آنها مورث تولید
تصورات واهی عجیب و غریب گردید بعضی میگفت که زمین
در روی ستون خیلی ضخیمی قائم شده بعضی میگفتند در پشت

چهار نهنک یا در پشت چهار فیل ایستاده (اما چه فیلها !!!)
بالاخره همین قدر دریافتند که زمین کروست در این صورت بعضی
میگفتند از میان زمین میل آهنی فرو برده اند اینهمه تصورات
یعنی نه اینکه صعوبت مسئله را حل می نمود بلکه بر اشکال او
می افزود . بسیار خوب زمین روی عمود قائمست عمود در جا
قائمست . روی نهنک ایستاده نهنک در جا ایستاده . روی چهار
فیل است فیلها در جاست . میان زمین میل آهنی است میل
در جا قائم است . بعضی بودند که زمین را مثل قندیل بازنجیر طلا
از کنبه آسمان آویخته میدانستند . حالا که معلوم شد کنبه وجود
ندارد البته زنجیر طلایی بان کران بهایی را نیز از حلقه آن کشید باز
نموده اند و زمین بچاره مارا بزنجیر قدرت آلهی وا گذاشته اند .
الآن هر سال دور کره زمین را میگردند در هیچ جا اثری
از این افسانهایی از ستون و زنجیر و نهنک و فیل و میل پیدا نموده اند .
همینکه به تحقیق معلوم گردیده که زمین به تنهایی در میان فضای
لایتنای دوران میکند . و انگهی عمود و فیل و نهنک و زنجیر برای این
بود که زمین نیوفتد زمین بجا میتواند ایستد به پایین ؟ پایین بجاست ؟
پایین نسبت زمین مرکز اوست در این مسافت بعیده پایین بجا میتواند
بشود مگر ما نمی بینیم که آفتاب و ماه و کواکب همه اینکره های
جسم در مسافت آسمانی بهمه زنجیر و عمود و نگهدارنده شناسی کنند .
زمین نیز در همان آسمان مدار خود را طی مینماید و در آن
مسافت وسیع لایتنای بهر سو سیر میکند و سکنه و بحار و جبال

خود را با خود میگرداند. بلی آنجا که سخن از مسافت بی انتها
و بی آخر گفته می شود فقط میتوان حرکت نموده اینک افتاد.
پس کله افتادن هانقدو بی معنی است چگونه که کلات ته و کنار
و طرف و پایین و بالا در این موقع بی معنی است.

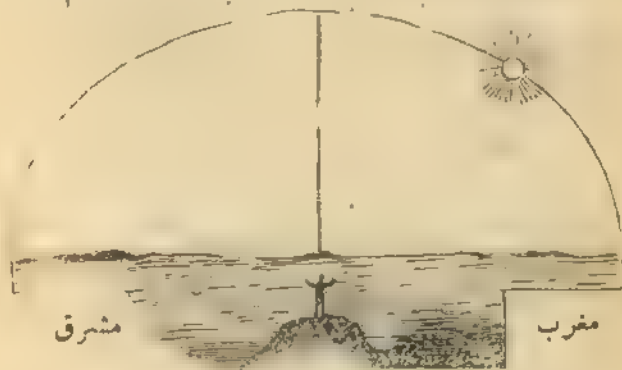
معنی این چند کله بعد از ملکه نمودن مطالب مندرجه این کتابچه بخواننده مدقق
در کمال وضوح معلوم خواهد بود و تعینات نسبی را بقدر تعقل خود خواهد فهمید.
اگرچه شرحی در اینجا لازم بود زمینه کتابچه آنقدر محدود است که ایراد شرح مسئله
دیگر را موقع نیست (مترجم رح)

— {فصل سیم دریان اینک کره زمین بدور خود میگردد} —

— {و طلوع و غروب آفتاب و کواکب چگونه است} —

در هوای پاک صاف یعنی بی ابر هر صبح ما طلوع آفتاب را
از همان یکطرف می بینیم که دیروز دیده بودیم. همچنین اگر
دمیدن آفتاب را دقت نماییم می بینیم که اول تیغه نوری که گویی
ورای جنگلهای دور و تنه های افق از کره زمین برجسته و منفصل
گشته و روبه آسمان با خط غیر مستقیم متدرجا (اگر رو با آفتاب
ایستاده باشیم) بجانب راست ما نزدیکانه بلند می شود رفته رفته
بنصف النهار که منتهای اوج اوست میرسد و از قریب طلوع
خود که بما خیلی نزدیک میشود دورتر مینماید بعد از ظهر کم کم
باز رو بطرف راست ما مهبوط میکند و بما نزدیک می شود
و نزدیکتر می گردد و هنگام غروب چنان می نماید که گویی زمین
فرو می رود و غائب گردد و او را غروب میگویم.

در این تفصیل که ذکر نمودیم هرگاه دقت نماییم می بینیم
یعنی دریایم که آفتاب از طلوع تا غروب خود یک نیم دایره
غیر مستقیمه تشکیل نموده بهم چنین هر وقت بطلوع ماه متوجه
بشویم می بینیم او نیز مثل آفتاب از افق ما برآمد و همانطور
طی مدار بهمانطرف نموده (یعنی بطرف راست) و نیم دایره مثل
شمس تشکیل داده و غروب کرد. در شبهای صاف یکواکب
نظر میکنیم می بینیم آنها نیز مثل آفتاب و ماه جای خود را تغییر
میدهند و بهمانسو حرکت میکنند که آفتاب می نماید (رسم ۱۶)



(شکل ۱۶) مدار تصویری آفتاب در آسمان که گویی از مشرق بمغرب می رود

دیدن حرکت آسمان و فی الواقع حرکت زمین در نظر اول
بما چنان مینماید که آفتاب بدور کره زمین میگردد و در دور زمین
دایره بزرگی تشکیل و با آن دایره در افق از پیش چشم ما عبور
نموده و با نظری که سایر گشته از نظر ما غایب می شود. و فردا
باز در افق ما طلوع مینماید و این دایره وسیعه را در بیست و چهار

ساعت طی میکند و از اینجا میگفتند که چون مدار آفتاب و ماه بدور زمین است البته سایر کواکب نیز بدور زمین میگردد.

رسوخ این تصور در متقدمین از انجمنه بود که هر کس میتوانست حرکات آنها را خود مشخص نماید. این عقیده سقیمه مقبول همه علمای قدیم بود. تا قرون عدیده و نظارتهای زیاد و تحصیل ادله قاطعه ثابت نمود که آفتاب و ماه و ستاره بدور زمین نمیگردد بلکه زمین بدور کره آفتاب میگردد.

بدون تأمل گردیدن زمین خیلی مشکل بنظر میآید. بی همه عالم خلاف اینرا معتقد بودند تا اینکه سصد سال قبل عالمی جرئت کرد (کوپرنیک) و بر ملا گفت که زمین میگردد و آفتاب ساکن است و او را بخون پنداشتند با وجود این صدق عقیده این جنون اعقل همه عقاید قدیمه را برهم زد.

حالا خواهید گفت کدام زمین میگردد این زمینی که پای ما در روی اوست پس صحرا و دریا و جبال و قرا و بلاد همه میگردد پس ما هم با زمین یکجا جرخ میزنیم من ۱۱۱ من چه طور جرخ میزنم و حال آنکه آسوده نشسته ام میخوام میخوام میخوام بامیل خود میروم، می نشینم، میخورم، پس من چه طور با زمین میگردد همه آنچه در اطراف من است بی تغییر ایستاده، زیر پای من مطلق حرکت نمی کند، چرا من دویدن زمین را احساس نمیکنم و حرکت خود را نمی فهمم.

جواب همه اینها این است که قدری تأمل نمایید و دریابید که

حقیقت زمین میگردد نه آفتاب و اینها که میگفتند هیچکدام چنین نیست قریب خوردن ما از اغفالات نظریه است هر وقت ما جای خود را عوض میکنیم و بجای دیگر نحویل می نمایم از گامیدانیم که محل اولی خود را تغییر داده ایم. معلوم است می بینیم که هر چه در اطراف ما است عوض شده یا نسبت با اول حالت خود را تغییر داده مثلا هر وقت روبروی میرویم می بینی سر راه دور از توپل یا عمارتی یا درختی بلند ایستاده هر قدر پیش میروی بتو نزدیک میشود یکدفعه می بینی در مقابل توهستند. و چون میگذری کم کم از تو دور میروند و میروند تا غایب می شوند آیا آنها بتو دور یا نزدیک میشوند؟ البته میدانی که تو از مثنی خود قرب و بعد آنها را وصل و فصل شده متحرک توبوده نه عمارت و درخت.

ایستاده را در میان کاروت و اراه بهتر میتوان دریافت هرگاه در کاروت دزبته که ترائی برد باطراف خود نظر نمای می بینی هیچ چیز از جای خود حرکت نمیکند. هرگاه به بیرون نگاه کنی و حرکت اراه ترا تکان ندهد هرگز رفتن خود را احساس نمی نمودی. بخصوص که در نمره های کشتی بخار و اراه راه آهن که کاهی خیلی تند و بی تکان می رود مطلق رفتن خود را نمیدانی اگر از بنجره و اغون به بیرون نظر نمای می بینی که صحرا و مزارع و عمارات اطراف مثل موج بروی هم برآمده و سرعت بطرف مقابل تو میدود و جرخ میزند و نا بدید میشود

اگر تکان جزئی ارباب را اخبار نکند حق داری چنان بدانی که تو ساکن و اراضی اطراف تو متحرکند . ولی بفریب چشم خود ملتفت هستی و میدانی که تو متحرکی نه آنها تو خود پیش می روی نه آنها از تو پس میگردند .

و هم چنین در کشتی نشسته کشتی حرکت میکند و می بینی ساحل همه میگردد . ولی گردنده تویی نه ساحل . یا بجزخ فلک نشسته می بینی در لجه بصر تو همه اشجار و عمارت میدان کاه در چپ و کاهی بر راست تویی افتد . البته میدانی که تو متحرکی نه میدان و عمارت اطراف . پس همه اینها اغفال نظری یا فریب خوردن چشم ما است که ساکن را متحرک می بینیم و متحرک را ساکن . از این ادله کافی که آوردیم بما دو نتیجه حاصل شد یکی اینکه همه اجساد که با ما در یکجا حرکت میکنند بنظر ما ساکن می نمایند و هر قدر بانها نظر نماییم مطلق حرکت خود ما را نمی توانیم احساس بکنیم . دویم اجساد که در اطراف ما می حرکت مانده بود بنظر ما رو بطرف مقابل ما متحرک می نماید .

❦ در بیان اینکه آفتاب و ماه و قنادیل آسمانی ❦

❦ نمیتوانند بدور زمین حرکت نمایند . ❦

هرگاه زمین ساکن است آنوقت باید باور نمود که آفتاب و ستاره ها بدور زمین میگردد . زیرا که طلوع و غروب آفتاب

و تغییر محل کواکب را هر روز می بینیم همینکه اول خود را حاضر بکن که از این مطالب تا ملکه تموده متعجب نشوی . آفتاب فی نفسه کره بسیار بزرگ است که چندین صد هزار بار از زمین بزرگتر است اینرا در آینده ثابت خواهیم نمود .

در مقابل آفتاب کره زمین ما مثل فندقی است در جنب گنبد بسیار بزرگ . ستاره ها نیز کره های بزرگ هستند و تعداد آنها از هزار میان بیشتر است پس زمین ما نسبت بسیار صکرات آسمانی بیشتر از ذره غباری نیست آیا شخص با شعور میتواند معتقد بشود که این همه کرات بزرگ مسافت پییده بدور کره زمین که در جنب آنها نقطه ذره می باشد دور نماید ؟ انوقت باید چرخ فلک نشین که خودش میگردد معتقد باشد که عمارات و اشجار و میدان بدور او میگردند یا کشتی نشین چنان بداند که واقعا ساحل بدور کشتی می گردد .

یا آنکه در واغون نشسته چنان بداند که واقعا اراضی بی شعور اطراف دیوانه وار از پیش او میدوند . پس باز همان سخن اولی را تکرار میکنیم که زمین میگردد . هرگاه ما بدور چیزی مدور بگردیم مدار ما نیز مدور می شود . و هر چه میان ما و آنچه میخواستیم بدور او بگردیم فاصله بسیار باشد همانقدر نیز وسعت میدان گردش مدور ما بیشتر یعنی بزرگتر می شود و هر قدر وسعت یا مسافت میدان گردش ما بیشتر باشد سرعت گردش ما نیز همانقدر باید زیاده تر بشود تا بتوانیم در يك وقت مستقیم بدور او بگردیم .

حالا به بینیم از اینقرار آفتاب که چندین ملیان ورست از زمین ما دور است (در آینده معین میکنم) هرگاه میخواست دور کره زمین بگردد وسعت میدان مدار او چه قدر بایست بشود و چه قدر سرعت سیر لازم بود تا بتواند در ۲۴ ساعت این دور را یا مدار خود را طی نماید آفتاب بایست در بیست و چهار ساعت شبانه روز (۷۶) ملیان ورست یا هر دقیقه ۲۵ هزار ورست راه برود. اینرا در اینجا فراموش مکن از کواکب بعضی هستند که يك ملیان بار بکره زمین از آفتاب دورند هرگاه آنها میخواستند بدور زمین بگردند بایست در هر ثانیه چندین (میلیارد) طی مسافت نمایند تا در بیست و چهار ساعت بدور زمین دور نمایند نعوذ بالله تعالی خلاف عقل و اسناد بی نظمی بافرینش است که ما بگویم اینهمه کرات اینهمه اجساد بی حد و حساب آسمانی باین طی مسافت محال بدور کره زمین ما میگردند و منتهای پیشعوری است که ~~کره~~ مختصر زمین را اینقدر شرافت و ریاست بدهیم.

حرکت واقعی زمین

حالا چنانکه سبقت یافت همه متقدمند که زمین میگردد در اینصورت همه اشکالات و محالات از میان برخاسته و همه بالطبع در مأموریت خود استقرار میگرد کره زمین بی تمجیل و زحمت زیاد دور میکند حرکت او معتدل و ممکن

و در مقابل حرکات محال و متمتع که متقدمین آفتاب و کواکب را بدور زمین میخواستند بگردانند محقر و بی وجود است. علامات خارجی گردیدن زمین حالا نیز همانطور می ماند که در گردیدن آسمان بدور او بود همینکه همه اشکالات از میان برخیزد و وسائل ساده و مبرهنه مکابره و مناظره چهار را رفع مینماید پس زمین میگردد. و ما هم با او می گردیم اگر ما حرکت خود ما را احساس نمیکنیم از اینروست که خاک و عمارت و اشجار و جبال و بحار همه با تو مسافر (هوای محیط ما) و ابرها با ما در یکجا میگردند. چون نسبت خارجی بنظر ما موجود نیست لهذا ما حرکت خود و حرکت اجساد دور خود را احساس نمی نمایم. مثلی که در مسافرت میان اوطاق کشتی و ارايه راه آهن و کاروت در بسته قبل از این ذکر نموده ایم یاد بیاور و دقت بکن آنوقت درست میفهمی همین که در آتملها باز حرکت جزئی راه و کشتی و صدای خفیف ارايه گاهی مسافر را تکان میدهد و متنبه میکند اما زمین ما چون هیچ جا نمی یابد و از هیچ چیز تکان نمی خورد و صدا نمیکند از اینرو ما مطلق از حرکات خود بی خبر هستیم. بی هرگاه با فلک که با ما در یکجا حرکت نمی کند بنظر نمایم آنوقت می بینیم که آنها بطرف مقابل ما متحرکند چگونه که از ارايه راه آهن هر وقت بصحرانگاه میگردیم میدیدیم زمین بسوی پشت سر ما میگزیزد یا چگونه که اجساد اطراف چرخ فلک نشین بدور او میگردند.

در بیان خواص حرکت

دولابی دورانی

گوی بازی اطفال یا پورتاغالا بردار از میان او سوزن طولانی جورا بیا فیرا فرو بر و او را در میان انگشتان خود حرکت بده که مثل چرخ ارابه بدور میل خود بگردد این نوع حرکت را حرکت دولابی میگویند که جسد بدور خود حرکت میکند. سوزن که میان او فرو برده از ناف یا مرکز او میگذرد و استقامت خطی را که محور و مدار گوی مینامند مشخص مینماید و او را یعنی سوزن را میل گوی گویند. البته بارها گردیدن چرخهای کار و ترا بدور میل خود دیده آن دو نقطه گوی که سوزن از آنها گذشته و از هر طرف دیده میشود او را قطب مینامند وقت گردانیدن گوی دقت میکنیم در سطح او یک نقطه کوچک نشان نموده متوجه آن نقطه میشویم می بینیم که آن نقطه نیز مثل خود گوی بدور میل خود دایره تشکیل میکند و هر نقطه را متوجه باشی همینطور بنظر می آید هر یک نقطه (آ) که نزدیک قطب است دایره کوچک تشکیل میکند و نقطه دیگر که از قطب دورتر است دایره بزرگ تشکیل مینماید. (رسم ۱۷)



(شکل ۱۷) گوی است که از میان او میل گذرانیده بکره زمین مشابه ساخته ایم

هرگاه مایه نقطه (ب) که درست در میان قطبین واقع است نظر نمایم می بینیم که دایره این نقطه که تشکیل می شود از همه بزرگتر است هرگاه ما گوی خود ما را با همین دایره بزرگ که از نقطه (ب) تشکیل یافته ببریم آنوقت گوی ما بدو قسمت مساوی منقسم میشود.

در بیان حرکت زمین

زمین ما همانطور که گردش گوی را نشان دادیم بدور خود میگرداند همینکه میان او مثل گوی سوزن آهنی فرو برده نشده مثل فرقه بی میل آهن چرخ میزند ما گردش زمین را بدور خود میتوانیم تصور نمایم و همان نقطه تصویری را محور (بکسویم) یا میل مفروضی گوئیم و دو نقطه را که محور از آنها عبور نموده قطب مینامیم غیر از این دو نقطه قطب سایر نقاط کره زمین در ۲۴ ساعت هر نقطه برای خود دایره تشکیل میدهد و کوچک و بزرگی دایره موقوف بدوری و نزدیکی آنهاست به قضین. از همه بزرگتر دایره آن نقطه ها است که در وسط حقیقی قطبها واقع شده اند

این دایره ها را ما گوی خود را می نامیم و این دایره ها را (رسم ۱۸)

ایندار مرزا خط استواء میکینند یعنی خطی که اگر کره زمین را از انجا بتوانیم ببریم بدو قسمت نیم کره مابوی بریده میشود و تقسیم گردد ای خط در روی کره زمین مرتسم نیست ولی تقاطعی که ای خط باید از آنها تشکیل یابد موجود است هرگاه مسافت میان قطبها را بالسویه تقسیم نماییم همان نقاط حقیقی خط استواء حاصل خواهد شد.

پس همه اراضی خط استواء و سکنه آنها بزرگترین دایره زمین را تشکیل میکنند (در ۲۴ ساعت (۳۶) هزار و پانصد و رست یادر هر دقیقه (۲۶) و رست مملکت روسیه که نزدیک قطب شمالی است دایره متشکله او بجهت قرب قطب شمالی کمتر است. سکنه مگو در ۲۴ ساعت ۲۲ هزار و رست دور میکند ای حرکت چنانکه گفتیم در جنب آن حرکات محال که اگر آفتاب و کواکب بدور زمین گردیدن میبود بحساب هیچ است. واضح است گردیدن زمین و آنچه در روی اوست در تصور آدمی زود حاکم نمیشود ولی بزودی معلوم خواهد شد که همه افلاک آسمانی نیز بدور خود میگردند و گردیدن آنها را بدور خود میتوان دید شاید حالا بفهمی که چه قدر عقاید آنانکه زمین را ساکن و آسمان را بدور او متحرک میدانستند فاسد بوده و همچنین چه قدر جای تعجب است هرگاه ما بگوئیم که خلقت و حالت همه رفقای آسمانی زمین غیر از این است که در او است. يك دليل ساده و واضح نیز در اینجا میتوانیم اقامه نماییم. همینکه برای فهمیدن او لازم میشد

بیاره و سائل علمیه که دور از ذهن مبتدی است متمسك بشویم لهذا از ایراد او صرف نظر نمودیم هر وقت تو هر چه در این کتابچه نوشته شده ملکه نمایی بفهمیدن آن مسائل نیز مستعد میشوی علی الحساب همینقدر اکتفا بکن که زمین بدور خود میگردد.

فصل چهارم در کیفیت روز و شب است

در فوق ذکر نمودیم که زمین در ۲۴ چهار ساعت یکبار بدور خود میگردد حالا خواهیم دید که بسبب همین حرکت مائش و روز داریم در هوای صاف می بینیم قبل از طلوع آفتاب اقسام آسمان که آفتاب باید طلوع نماید بانور سفید روشن میشود و متدرجاً بروشنی خود مینماید اورا (ذنب السرحان) (دم كرك) یا صبح كاذب گویند بعد از آن روشنی سفید سرخی و زردی تبدیل یابد و در روی هوا بخار متصاعده یا قطعه ابرها رنگ سرخ گرفته و آتشین مینماید اورا صبح صادق گویند بعد از آن كم كم روشن و روشنتر میشود و اورا مقدمه طلوع مینامند چون آفتاب در این حالت هنوز پنهانست همینکه نور او از افق غیر مرئی ما طبقه بالای آسمان مرزا روشن مینماید و آسمان شفق خود را بسطح زمین میندازد اورا فجر و سحر میگویند بعد از آن آفتاب بر آید و چنانکه گفتیم گویی از زمین بر میجهد در این حالت ذرات اشعه او سطحا لغزنده باجساد میافتد و از آنها سایه طولانی میندازد آنطرف که آفتاب بر آمده مشرق نام دارد بقدر بلند شدن آفتاب روشنی

روز بیشتر و بیشتر گردد و حرارت نیز تزیید یابد در وقت ظهر که
منتهای اوج آفتاب است اقتسادن شمع او زمین مایل بخط
شاقولی گردد . و از انجمله سایه اجساد در این وقت خیلی کوتاه
میشود و او را نصف روز یا نصف النهار گویند هرگاه وقت ظهر
روی خود ما را با آفتاب بگردانیم انقسمت افق ما که قرص آفتاب
در بالای اوست خط نصف النهار یا طرف جنوب پشت سر ما نصف الليل
یا طرف شمال است بعد از انحراف آفتاب از خط نصف النهار
نور او ضعیف و حرارت او کمتر می شود و در آن دقیقه که گویی
زمین فرو میرود یعنی غروب میکند اشعه او باز از روی زمین
لغزیده بماند پس آنوقت سایه اجساد بطرف مقابل وقت طلوع
باز خیلی طولانی می افتد (صورت ۱۸)



(شکل ۱۸) آفتاب در نصف النهار اوج خود فوق رأس ناظر واقع است
سایه اجساد در این وقت بطرف مقابل طلوع می افتد

بعد از غروب خیلی وقت در آسمان روشنی سرخی چگونه که در مدین
صبح دیده بودیم مرئی گردد بعد از آن همان روشنی و سرخی (حره مغربیه
نور داس) زائل شود و روشنی سفید ضعیفی می ماند که آفتاب
در افق غیر مرئی طبقات بالای اتمسفر ما را روشن نموده و اتمسفر
بما روشنی ضعیفی می اندازد و بتدریج زائل گردد و تاریکی شب ما را
احاطه مینماید و کواکب اول هر کدام بزرگتر و روشنتر است و بعد
از آن سایرین بما مشهود میشود و انطرف را که آفتاب فرو رفت
طرف مغرب گویند . (رسم ۱۹)



(شکل ۱۹) بعد از غروب طبقه بالای اتمسفر که در روی سطح تاریک زمین واقع است
هنوز هم روشن است .

طریقه شناختن جهات اربعه

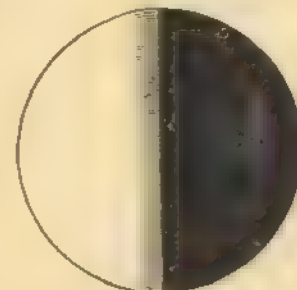
هرگاه چنانکه گفتیم در نصف النهار روی
خود ما را سوی آفتاب بگردانیم پیشروی ما طرف جنوب است
و پشت سر ما شمال و طرف چپ مشرق و طرف راست مغرب

برای معرفت جهات اربعه لازم است محل آفتاب را در وقت طلوع و نصف النهار و غروب تحقیقا بشناسی این معرفت برای هر کس از ضروریات است در بعض موارد فوائد زیاد دارد در محرار کم کردگانرا هدایت میکند ملاحان بواسطه تشخیص درست جهات، کشتی های خود را در نواف دریا میرانند و بساحل مقصود میرسانند.

در بیان روز و شب

روز و شب یعنی چه تصور بکن که شب اوقات تاریک شمع (رسم ۲۰)

یایک لامپ سوزان که روی او را (شار) باشیته گوی مانند مدور کم صفا (ماتوی) پوشیده باشند روشن نموده گویی یا پورتاغالی را که همیشه ضرب المثل ما است بردار و او را در مسافت



شکل ۲۰ یک طرفه گوی روشن و یکطرفه تاریک است.

جزئی مقابل لامپ نگهدار آنوقت می بینی که فقط یکطرف گوی که به لامپ متوجه است روشن شد و طرف دیگرش تاریک ماند در این حالت روشنی و تاریکی گوی را محدود میکنند. همانطور است حالت زمین ما در میان فضایی که مقابل آفتاب است آفتاب

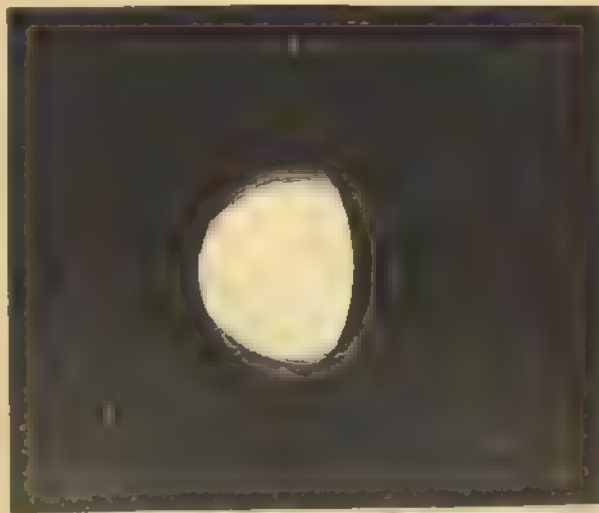
خود مثل لامپ بالسویه نور میاشد. همینکه نصف کره زمین که متوجه آفتاب است روشن میشود و نصف دیگرش تاریک میماند طرف روشن او روز و طرف تاریکش شب است. پس روز یعنی روشنی که آفتاب بسطح نصف زمین افکنده و شب یعنی نصف سطحی زمین که آفتاب او را روشن ننموده.

در بیان ترتیب شب و روز

هرگاه زمین ساکن بود و آفتاب متحرك آنوقت بایست یکطرف زمین همیشه روشن و یکطرفش همیشه تاریک بماند یعنی سکنه طرف روشن دائم النهار و طرف تاریک دائم اللیل بمانند حالا که می بینیم حالت کره زمین اینطور نیست روز و شب را و شب روز را عوض میکند پس سبب این گردیدن زمین است.

باز برگردیم بگوی یا پورتاغال خودمان که از میانش میل آهنی فرو برده بودیم او را طوری به (لامپ) نزدیک بگیر که آند نقطه که آنها را قطب می گفتیم درست در سرحد روشنی و تاریکی واقع شود بعد از آن گوی را بر سر میل خود بگردان آنوقت می بینی همه نقطه های سطحی گوی متدرجا روشن میشود و تاریک میگردد در روی گوی نقطه را نشان بکن چون از بیانات سابقه این که هر نقطه گوی در وقت گردیدن دایره تشکیل میکند بتو معلوم است در این صورت دریایی که چگونه هم نقاط منوره و هم نقاط تاریک میگذرد زیرا که در این ممر یا مدار خود نصف او بسوی آفتاب یعنی روشن و نصف او پشت یا آفتاب یعنی تاریک است. و هكذا بالاستمرار همین حالت را مشاهده خواهی نمود.

حالا نقطه دیگر را در روی گوی نشان بکن آنوقت می بینی هر وقت نقطه که اول نشان نموده بودی روشن گردد نقطه ثانوی یا دوم تاریک می شود و برعکس پس زمین نیز در مقابل آفتاب مثل گوی تو بدور خود می گردد البته آنچه در گوی تو پیش لامپ واقع می شود در کره زمین در مقابل آفتاب همه آنها واقع خواهد شد یعنی نقاط سطح زمین هر کدام هنگام گردیدن که در مقابل آفتاب یا در فضای منور است روشن و هر کدام که پشت یا آفتابند تاریک می شوند. بصارت دیگر هر وقت جهات در سمت منور است در همه نقاط او آفتاب مرئی است و منور ندینی روز است (رسم ۲۱)



خط یاداره می شود و آنها را خطوط (مریدین) یادوار
نصف النهار گویند (رسم ۲۲) همینکه در کره مصغه چون سطحش
کوچک است و از تمام سیصد و شصت خط بهم بسیار نزدیک موجب
اشتباه می شود دایره نصف النهار را از پنج یاده درجه مرسم
مینمایند .

خط استوا



خط استوا

(شکل ۲۲) حالت نمایندگی کره زمین از نقطه قطب است نشان [ق] قطب شمال است .
همینکه در کره مصغه چون سطحش کوچک و ترسیم سیصد
و شصت خط بهم بسیار نزدیک موجب اشتباه می شود دایره نصف
النهار را از پنج یاده درجه مرسم مینمایند .

هرگاه به کره مصغه از بالا یعنی از نقطه شمال نظر نمایم آنوقت
خطوط نصف النهار مثل پرهای چرخ اربابه و دایره خط استواء
مثل (اوبد) چوب مدور محیط چرخ دیده می شود حالا
کره مصغه را از دیک لامپ که آفتاب امتحان عمل ما است میبریم و طوری
نگه داریم که قطب او در سرحد روشنی و تاریکی واقع بشود بعد از آن
در کره مصغه نقشه وطن محبوب ما را که مملکت ایران است پیدا بکنیم
و آهسته کره مصغه را در محور خود میگردانیم در آن لمحہ که ایران
به فضای منور متوجه می شود می بینیم ذرات اشعه آفتاب از سطح لغزیده
و بما میرسد و از این لمحہ آفتاب بمادیده شود که اینوقت هنگام
دیدن یا طلوع آفتاب است برای ما باز کره مصغه را میگردانیم
می بینیم ایران بعد از آنکه در دست در وسط فضای منور (یا مسافت
منوره) یعنی در مقابل آفتاب واقع شد چنانکه هرگاه مرید
کوچکی که میتوانیم در وقت گردانیدن کره مصغه در یکی از شهرهای
ایران مثلا اصفهان بنشینیم و از وی پرسیم که آفتاب در کجا است
میگفت در بالای سر من و آنوقت است که آفتاب در منتهای اوج
خود یا در خط نصف النهار است باز کره مصغه را میگردانیم تا میبرسم
بوقتی که ایران از فضای منور بیرون می شود و تاریکی او را فرو
میگیرد یعنی وقت شام ایران میرسد آفتاب از نظر ما پنهان می شود
و ذرات اشعه باز مثل صبح در سطح زمین میافزود و کم کم ناپدید
گردد و اینوقت شب ایران است که در آسمان ماه و کواکب را
نمنا می کنند .

تفاوت اوقات در طولهای متفاوت

در کره مصنعه در نقشه قسمت ایران خط نصف النهار را که از یک قطب به قطب دیگر کشیده و از شهر تبریز مثلاً میگذرد پیدا بکن هر وقت این خط در وسط فضای منور یعنی در مقابل آفتاب واقع است ظهر آن خط است و در همان لحظه این خط خط نصف النهار حقیقی است.

بهمچنین همه نقاط و اراضی که در عرض این خط واقع شده ظهر آنها است (و همان اراضی نقاط حقیقی خط دایره نصف النهار مفروض است مترجم) در روی صکره در آن لمحّه غیر از آن خط در هیچ جا نصف النهار نیست و نمیتواند بشود و ساعات کل نقاط خط نصف النهار ما نحن فیه ما در هر جا مساویست همینکه خطوطی که در اطراف یا در طول این خط است ساعات آنها با ساعات ما متفاوت خواهد شد که تشخیص او را در ذیل در نهایت سادگی بیان میکنیم و قبل از شروع بمطلب میگوئیم که همه کس میدانند روز و شب همیشه یکسان نیست. در پاییز و زمستان شبها و در بهار و تابستان روزها قصیر و طویل است (سبب پیدا در ذیل بیان میکنیم) همینکه در همه نقاط روی زمین شب و روز رو به هم (۲۴) ساعت است پس ساعت ما قسمت بیست و چهارم یک شبانه روز است چون کره ما در هر یک ساعت قسمت بیست و چهارم مدار محوری خود را طی مینماید. در این صورت قسمت

بیست و چهارم از سیصد و ششت خط دایره نصف النهار مفروضی ما در یک ساعت پانزده خط از مقابل آفتاب میگذرد حالا متوجه باش هر جا که در یکی از خطوط نصف النهار واقعاً ظهر است بعد از یک ساعت آن خط در جای خط پانزدهم از او که در این لمحّه بود واقع می شود.

پس در آن نقطه که از تبریز مثلاً در پانزده درجه طول شرقی و یا غربی است وقت آنها با خط ما نحن فیه یعنی تبریز ما درست یک ساعت تفاوت خواهد داشت عبارت دیگر برای مشخص نمودن اراضی که با هم یک ساعت تفاوت وقت دارند باید آن خط نصف النهار که پانزده درجه در طول شرقی یا غربی نصف النهار ما انت فیه (خواه تبریز خواه اصفهان یا اسلامبول و مانند مترجم) واقع است پیدا نمای یعنی اراضی که در پانزده درجه طول شرقی یا غربی خط نصف النهار تبریز واقع است ساعت آن اراضی با ساعت تبریز یک ساعت بی تفاوت خواهد داشت (رسم ۲۳).

این رسم حالت زمین را چنان مینماید که گویی مابین نقطه قطب صعود نموده نظر مینمایم و خطوط دوائر نصف النهار او را که از هم دیگر پانزده درجه فاصله دارد تماشاً میکنیم معلوم است در این حالت خواهیم دید که میان هر خط پانزده درجه و از این رو یک ساعت بی تفاوت وقت دارد محض اینکه مطلب محسوس گردد در این دایره خط نصف النهار پاریس را میزان عمل قرار میدهم و از آن خط اول بطرف شرق متوجه شویم و در پاریس خطی که



شکل ۲۳ اوقتی که در پاریس ساعت [۱۲] یعنی ظهر است اوقات اماکن مشرقیه را می نماید
در بازده درجه طول شرقی پاریس واقع است یکساعت، خطی که
در سی درجه طول شرقی است دوساعت، خطی که درجه

و پنج درجه است سه ساعت، شست درجه چهار ساعت، هفتاد
و پنج درجه پنج ساعت، نود درجه شش ساعت یکصد و پنج درجه
هفت ساعت یکصد و بیست درجه هشت ساعت، یکصد و سی و پنج
درجه نه ساعت، یکصد و پنجاه درجه ده ساعت، یکصد و شصت
و پنج درجه یازده ساعت یکصد و هشتاد درجه دوازده ساعت
از ساعت پاریس پیش میروند باین معنی که نصف النهار پاریس
۱۸۰ درجه در بند یا طول شرقی پاریس ساعت دوازدهم شب
است. بهمچنین حالا از پاریس رو بطرف غرب میرویم می بینیم
اراضی که در بازده درجه طول غربی پاریس واقع است یکساعت،
سی درجه دوساعت، و هکذا صد و هشتاد درجه دوازده ساعت
از ساعت پاریس عقب مانده یعنی هر وقت در پاریس نصف النهار
و ساعت دوازده روز است در نقطه که در طول غربی یکصد
و هشتاد درجه پاریس واقع است ساعت آنها از ساعت پاریس
دوازده ساعت عقب میآید باین معنی که در انجا ساعت دوازدهم
شب است.

بباید قدری در این مسئله تفاوت شب و روز تأمل نماییم
و به بینیم فی الواقع عجب حالت غربی در روی کره زمین از این تفاوت
بمعل میآید مثلاً در آنوقت که در نصف روز تو در پاریس مشغول
خواندن درس هستی در بعضی اراضی دیگر همه خوابیده اند
در بعضی میخوانند بخوابند در جایی صبح است در جایی اقیان
از زمین بر میجهد و مردم بی کار کشت درو خود میخوانند بروند

آنوقت وقت خواب مامیرسد وما در بستر استراحت آسوده می شوم . برای اینکه بهتر واضح شود به کره مصغه خود نگاه بکن می خواهم در چند دقیقه باشا در روی کره زمین سیر تصویری نمایم . مثلاً از پاریس که حالا نصف روز است اطفال درس خود را تمام نموده وزنك ساعت دوازده می خواهد بزند با راضی که در طول شرقی پاریس است روانه می شوم می بینم در بطن بورغ و مصر دو ساعت از ظهر گذشته (۳۰ درجه طول شرق) در اورال و ریغورغ چهار ساعت از ظهر گذشته (۶۰ درجه) مردم می خواهند دست از کار بکشند در خاک هند در مصب رودخانه (غانژ) شش ساعت از ظهر گذشته (۹۰ درجه) آفتاب آنجا غروب نموده قیل های وحشی کله وار با بخور می آیند قدری بیشتر میرویم در شهر پکن پای تخت ختا که دو ملیان سکنه دارد ساعت هشت شب است هزاران فانر های الوان این شهر وسیع را برای تاب و سایر روشن نموده (۱۲۰ درجه) از پکن روانه می شوم می بینم جزایر بحر محیط در طلعت شب پنهان است سکنه وحشی آنها از صید برگشته و در (شالاش) های خود خوابیده اند . در دریا مینکه کاهی چراغ کشتیهای مسافرن که از دور طلوع و غروب میکند و ملاح کشتی در روی دکل نشسته چشم بکواکب افکنده میگوید حالا نصف شب است و قراول کشتی عوض میشود (۱۸۰ درجه طول شرقی پاریس) حالا به بینم اراضی که در طول غربی پاریس واقعند چه میکنند همان لحه که

مادر این شهر از حرارت شمع آفتاب نصف النهار بسایه میگریزم اشعه آفتاب هنوز بمملکت امریکا نرسیده هنگام دیدن صبح آنها است در مادن کالیفورنی فعله ها احساس صبح کاذب را میکنند (۱۰۰ درجه طول غربی) در جزایر (آنتیل) یکجا روشنی است در شهر های بزرگ امریکای شمالی همه در کارند و ساعت هفت روز است (۶۰ درجه) در برازیل امریکای جنوبی که بیشتر نزدیک شرق است ساعت هشت روز است قاجر و کلب همه مشغول کار خود هستند در وسط محیط اتلانتیک کشتیهای که درسی درجه طول غربی شنا میکنند برای آنها ساعت دهم روز است کشتیهای که در جهل و نجد درجه طول غربی هستند ساعت نهم روز است تارفته رفته هرجا بیاری نزدیکت بیشتر و بیشتر میشود در پورتو ریکو که در پاترده درجه غربی واقع است یازده ساعت روز است و در خود پاریس برای ما نصف روز است که از گرمی بسایان متوسل شده ایم و ساعت زنك دوازدهم خود را میزند . این سیر کره زمین را که باشا تصور نمودیم و چند دقیقه کشید همانخط حقیقی میباشد که هر سال از پاریس یا از نقاط دیگر راه افتاده دور گردا سیر میکنند و اینها که سیر نمی کنند عرب و تصور نموده می آید در این می بیند شب می بیند همی که نه در چند دقیقه بلکه در چند روز .

فصل پنجم

تصور بکنید که در وسط چمن مسطحی ایستاده‌ایم و از دور ساحل رودخانه و مزرعه و بلندیهایی که ارتفاع درختهای بلند و مناره مسجد و دهکده بما نمودار است (صورت ۲۴)



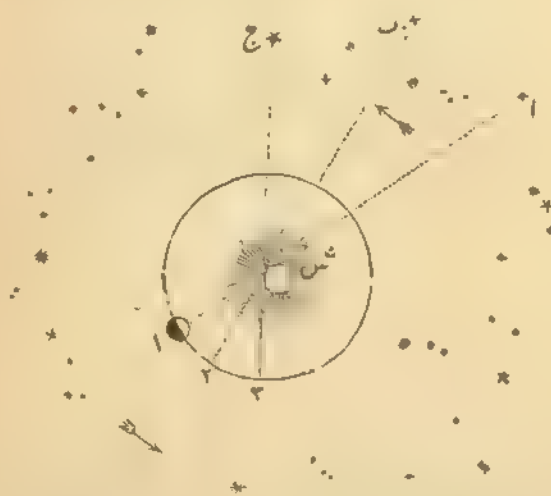
(شکل ۲۴) حرکت نظری و حرکت حقیق رای نماید

از آن نقطه که ما اینهارا می بینیم ستون نازك عمودی نصب میکنیم حالا شما زحمت کشیده قدری دورتر از ستون در مقابل او بایستید آنوقت می بینید که ستون هرچه با خط مستقیم و رای خود داشت از چشم شما پوشید (حالت نمره اول) همینکه دقت بکنید که ستون در مقابل کدام يك از آنها که از دور بمای نمود ایستاده مثلا بگذار ستون در مقابل یک درخت که نشان (آ) دارد واقع بشود حالت نمره اول حالا بنا کنید بگردیدن دور ستون چند قدم بردارید ب ستون نگاه بکنید آنوقت می بیند ستون که در مقابل درخت نشان (آ) بود حالا در مقابل مناره مسجد واقع شده نشان (ب) حالت

نمره دوم، باز چند قدم با همان دایره پیش بروید آنوقت می بینید ستون در مقابل مناره گذشته و عمارت نشان (ج) را می پوشد (حالت نمره سیم) از اینجا چنان معلوم میشود که ستون جای خود را تغییر میدهد هرگاه شما چشم خود را از ستون منفاك نموده با همان دایره آهسته دور نمائید می بینید که ستون نیز با شما معاً حرکت میکند و بنظر شما چنان می آید که ستون از مقابل همه آنها که از دور شما نمودار میشد گذشت و باز در تمام مشی دایره در محل اقامه اول خود پیشروی درخت نشان (آ) ایستاد حالا بگوئید آیا ستون با شما متحرك بود معلوم است که نبود. پس این فقره باز راجع باغفال نظریات است (ایلوژیون) چشم تو فریب می خورد و ستون را که حرکت ترا مشخص مینمود و ساکن بود متحرك مینماید همینطور است مدار سالیانه آفتاب که بنظر سیار مینماید و فی اواقع ساکن است. در فضا همینطور که در چمن مسطح میدیدیم اجساد دور از هم بسیارند معلومست که منظور ما کوکب است پس با بقاعده اغفال نظرات همیشه میتوانیم چنان بدانیم که آفتاب از میان کوکب میگذرد و محل خود را تغییر میدهد و هر دم مقابل يك کوکبی واقع میشود مثلا امروز نشان میکنیم می بینیم مقابل این کوکب است فردا می بینیم از مقابل او گذشته در مقابل کوکب دیگر است و هكذا پس آفتاب بنظر ما چنان مباد که همیشه بیکطرف (از شرق بفرق) متحرك است و در عرض دوازده ماه یا ۳۶۵ روز دوره خود را تمام نموده

باز بنقطه اولی میرسد و حالت اولی خود را دریابد. در ابتدا ملاحظه میتوان بحرکت آفتاب مثل متقدمین قائل شد که دوره خود را بدور زمین در دو ازمده ماه تمام میکند. ولی ادله واضح و یقین قطعی باین نظرات میدان و سوسه نمیدهد پس گردنده زمین ما است و ساکن کره آفتاب زمین بدور آفتاب میگردد و آفتاب بدور محور خودش چنانکه در آینده خواهیم گفت.

در بیان حرکت سالیانه زمین بدور آفتاب



شکل ۲۵ حقیقت کره زمین و شمس در گردش

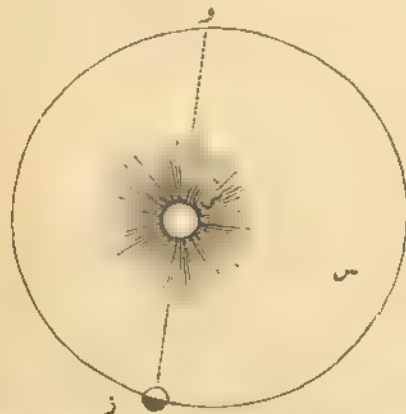
در این رسم نشان (ش) آفتاب است و نشان (ر) زمین دایره مراتب مدار زمین و بیرون دایره رسم کوکب است که

هر يك نشانی دارد هر وقت زمین در حالت نمره (۱) است آفتاب ستاره نشان (آ) را میپوشد باز زمین حرکت نموده بقدری که رسم سریکانی نشان میدهد بحالت نمره (۲) میرسد آنوقت می بینیم که آفتاب ستاره (آ) را پوشیده ستاره نشان (ب) را پوشیده هر وقت زمین بحالت نمره (۳) آمده آنوقت آفتاب بمادر مقابل ستاره نشان (ج) مشهود میشود بنوعیکه هر قدر زمین در مدار خود پیش میرود چنان مینماید که آفتاب از مقابل یک ستاره ب ستاره دیگر میگردد و عقب مینماید.

همینکه در نظر باید داشت که آفتاب فقط متحرك مینماید و زمین فی الواقع حرکت میکند و از اینرو زمین پیش میرود و کوکب آفتاب پس میرود حالا خواهی رسید که دیدن ستاره ها بعد از غروب است پس ما بطور میدانیم که آفتاب مقابل کدام ستاره میشود. بی درست است ستاره در شب مینماید همینکه برای عمل ما قاعده استخراج صحیح داریم هر قدر آفتاب از افق مابین رفته با حساب هندسه آن مسافت را تحدید مینماییم و آنوقت بطور قطعی میدانیم که آفتاب در کدام ثانیه مقابل کدام کوکب واقع شده. چون دانستن این مطلب را مراتب زیاد لازم است پس بهمینقدر اکتفا نکنید و در اینکه زمین بدور آفتاب میگردد ادله واضح و مبرهن بسیار است که در آینده شمارا بآنها آشنا میکنیم آنوقت دریابید که تنها زمین بدور آفتاب نمیگردد بلکه غیر از زمین ستاره های دیگر نیز بدور آفتاب میگردند که همه بما معلوم و در تحت قواعد حرکات آنها مضبوط است. حالا خواهید

گفت یعنی چه اول میگفتید زمین بدور خود میگردد حالا میگوئید بدور آفتاب میگردد.

بلی این یکی بآن دیگری دخل ندارد و خلل نمیدهد هم بدور خود و هم بدور آفتاب میگردد اولی در (۲۴) ساعت و دومی در (۳۶۵) روز تمام میشود بفرقه اطفال متوجه باش و بین چگونه دریک آن هم دور خود میگردد و هم دایره بی نظم و موجی تشکیل میدهد همان طور زمین در همان لمحّه که بدور خود میگردد در میان فضا مدار خود را بدور آفتاب نیز طی میکند باین معنی که در محور خود سیصد و شصت و پنج دوره مینماید و بدور آفتاب یکدفعه دور خود را تمام میکند. (رسم ۲۶)



شکل ۲۶ مدار زمین است. ر زمین است (ش) آفتاب است (ز) و (و) نشان قطر مدار زمین است. (س) فاصله میان زمین و آفتاب را نشان میدهد.

راه بزرگ قوسی را که زمین بدور آفتاب میگردد (محرك زمین) یعنی مدار زمین میگویند اما مدار فی الواقع دایره مدور نیست بلکه مدور و مستطیل

است (بیضی) آفتاب هم در وسط این مدار نیست بیکطرف قدری نزدیکتر است حالاسی میکنیم که از این گردیدن زمین قدری بیشتر مطلع باشیم و معرفی حاصل نماییم که زمین بدور آفتاب میگردد چه قدر فاصله یا مسافت را در (۳۶۵) روز طی میکند. زمین از آفتاب یکصد و چهل و چهار میلان و رست دور است که در صورت ۲۶ از علامت (ز) تا (ش) نشان داده شده قطر ایندایره یا بحساب از حرف (ز) تا نشان (و) دو مقابل بیشتر است (۲۷۰) میلان دایره این مدار در قطر سه دفعه و جزئی زیاد میشود (۸۸۰ میلان).

نسبت دور هر دایره فی استثناء به قطر خود نسبت هفت است به بیست و دو یا یعنی که اگر قطر دایره هفت ذرع باشد دور دایره را بیست و دو ذرع خواهد بود یا بصارت دیگر نسبت دور دایره به قطر خود سه قسمت و قسمت هفتم مسافت قطرات (رح)

زمین اینهمه مسافت بسیده را در ۳۶۵ روز تمام میسکند یعنی در ۲۴ ساعت سیصد و شصت و پنج قسمت از هشتصد و هشتاد میلان کم میکند (۲۴۱۰۹۵۸ و رست) در یک ساعت از مسافت یکروزی خود ۲۴ بار کمتر و در یک دقیقه از مسافت یکساعتی خود شصت بار کمتر و در یک ثانیه از مسافت یکدقیقه خود شصت بار کمتر حرکت میکند و از نتیجه این حساب میدانیم که زمین در هر ثانیه در مدار خود بدور آفتاب ۲۷ و رست و نیم یا (۲۷۰۰) متر مسافت را طی مینماید یعنی هزار بار سریعتر از قطار راه آهن.

حالا باز برای تماشای تصویری این قدرت عجیب حضرت

آفریدگار خیالا یکسفر آسمانی میکنیم و تصور مینماییم که در مسافت فضا عمارتی داریم که مهتابی برجسته او مشرف بآن راه است که زمین باید از آنجا بگذرد. در آن مهتابی پشت بآفتاب و روبراه ایستاده منتظر میشویم یکدفعه می بینیم در میان فضا یا جو گوی کوچک منوری مثل اینکه ستاره ها در شب بما مینمایند از دور نمایان شد و آهسته رو بجانب ما حرکت میکند (آهسته روی او از دوری مسافت بما نموده میشود) و متدرجاً نزدیک و بزرگ و نزدیکتر و بزرگتر میشود تا اینکه بقرب ما میرسد و می بینیم آن گوی کوچک که از دوری مسافت بنظر ما چیز کوچکی بطی الحركه می نمود کره زمین ما است و سرعت باد اشد در مدار خود از مقابل ما میگردد می میگردد و می بینیم اول که میخواست نزدیک بشود سکنه پاریس در خیابانهای خود میگرددند و دوستان ما بما سلام میدهند در یک چشم زدن می بینیم .

رفقای مصر و اسکندریه پیدا شدند در صحراها مردم بکشت و درو مشغول هستند . و هکذا یکدفعه می بینیم که از مقابل ما گذشته و سرعت هر چه تمامتر براه مقصود خود میرود کم کم فاصله بیشتر و خودش کوچکتر میشود و مثل اولی مثل گوی کوچک روشنی مینماید.

بعد از این تماشا از فضا بمنزل خودمان بر میگردیم و تماشای تصویری خودمانرا برای مزید بصیرت برخواننده نقل میکنیم . پس ما هر روز این سیر باین تندی را که صد مرتبه سریعتر

از طیران کوله توب است فی الحقیقه میکنیم و هرگز او را احساس نمینماییم چرا؟ بجهت اینکه شما میدانید که احساس تغییر مکان موقوف به تغییر اشیای اطراف است و نشستن کاروت در بسته را میدانید همینکه در این سیر ما از مقابل مهتابی و عمارت و تماشا چنان محروسة فضا نمیکردیم .

فصل ششم

در بیان تفاوت هوای اراضی روی زمین

حالا شما معلوم است که زمین در مسافت فضا از گردش خود بدور آفتاب نور و حرارت اخذ مینماید و از گردیدن بدور محور خود روز و شب ما حاصل میشود . پس چرا همه اراضی روی زمین از آفتاب بیکقرار اخذ حرارت نمیکند؟ چرا بعضی اراضی سرد، و بعضی معتدل، و بعضی گرم است؟ چرا ایام ما گاهی روزهای گرم و طولانی و گاهی روزهای کوتاه و خنک و سرد است؟ البته در علم جغرافیا خوانده اید که اراضی زمین باهم بنحوت فاحش دارد بعضی چنان گرم است که زمستانرا سکنه آنجاها نمیدانند حرارت آفتاب در آنجا مسافر غیر معتاد را چون شعله آتش میزند برك درختان آنها نمی ریزد همیشه سبز است میوه های لطیف و شیرین و خرما می معروف حاصل آنمالک است که ما نداریم .

و همچنین میدانید که بعضی جاها چنان سرد است که دوازده ماه زمین زیر برف پوشیده دریا و رود خانها همیشه منجمد است

وسیرسقا ن محال و سکنه و نبات و حیوان وجود ندارد تا بستان آنها
مثل زمستان ما است.

بهمچنین در بعض جاها نه حرارت بشدت اراضی حاره
ونه برودت مثل اراضی بارده است هوای آنها معتدل، بهار
و تابستان گرم و گرمتر، پاییز و زمستان خنک و سرد میشود. ولی
مانع سکون انسان و حیوان و نمو نباتات و زراعات نیست آیا همه
اینها از یکا حادث میشود و این تفاوت فاحش چرا بعمل میآید.
پس سبب اختلاف هوا چیست؟ باز برگردیم بگوی
خودمان که از میانش سوزن جوراب گذرانده و حاضر داریم
اورا درست در مقابل لامپ چنان نگه میداریم که قطعه‌های قطب
او در خط سرحدی نور و ظلمت واقع شود حالا دقت بکن
در کنارهای دایره آسمان که روشنی دارد تاریکی میشود نور
لامپ به آن قطعه‌ها سطحی و سبک میافتد مثل اینکه هنگام
طلوع نور آفتاب بسطح زمین لغزان و منحرف و سطحی میافتد
برخلاف در وسط مسافت منوره گوی اشعه (ضوء) شاقولی و ضریقی
یعنی قائم و عمودی و بر زور می‌تابد و بمسافتی که میان نقطه کنار و نقطه
وسط است از کنار مستقیمتر و از وسط منحرفتر می‌تابد معلوم
است در آن نقطه‌ها که تابش نور منحرف و سطحی است
(کناره‌ها) اشعه‌ها که بسطح رسید لغزیده و منتشر میشود
در آنها مثل آن قطعه‌ها که اشعه را مستقیم و ضریقی میکینند
روشنی فروزنده نخواهد بود شما میتوانید بگوی خودتان درست

دقت نمایند و به پیند کنارهای خط مسافت روشن که وصل
بخط مسافت تاریک است آنطور تنور فروزنده را که در وسط
مسافت روشن است ندارد بی کم و زیاد همینطور است حالت
حرارت آنها.

حالا گوی را بدور محور خود بگردان آنوقت می بینی
آنجا که نزدیکی خط استواء گوی است (یعنی آنجا که وسط
حقیقی قطبین است) هنگام عبور فضای منوره از مسافت شدید -
التنور میگذرد و اشعه لامپا در وقت مرور بآن نقاط عمودی
و ضریقی میافتد برخلاف قطعه‌هایی که نزدیک قطبند آنها از کنار
مسافت شدید التنور میگذرند و اشعه بآنها منحرف و ضعیف
می‌تابد. همینطور است حالت زمین که در مقابل آفتاب میگردد
اگرچه همه قطعه‌های سطح کره زمین در وقت گردیدن متدرجا
از مقابل آفتاب میگذرد و از نور و حرارت او منور و محروور
می‌شود. ولی در همه نقاط اینحرارت و نور یکسان نیست
قطعه‌هایی که در مقابل آفتاب مستقیما واقع می‌شود نور و حرارت را
مستقیم و عمودی قبول میکنند از این جهت روشنتر و گرمتر
از سایر نقاط می‌باشند. برخلاف بنقاط نزدیک قطبین اشعه نور
آفتاب سطحی و خفیف و منحرف می‌تابد و از روی آنها می‌لغزد.
البته معنی لغزیدن را میدانید که هنگام طلوع و غروب
روشنی آفتاب چگونه از سطح اراضی لغزیده و منتشر گردد
بازوال باید وجه قدر ضعیف و کم حرارت می‌شود و چه قدر

تفاوت در روشنی و گرمی وقت ظهر و صبح و شام یعنی طلوع و زوال می باشد و حال آنکه همان آفتاب و همان زمین است.

پس همه تفاوت در افتادن و تابیدن و اشعه نور است بسطح زمین که هر وقت و بهر جا عمودی و ضربتی باید روشنی فروزند و گرمی زیاد تر است. هر جا و هر وقت سطحی و منحرف باید ضعیف و کم نور و کم حرارت است پس همه مسافت کره زمین که در قرب خط استواء واقعند وقت گردیدن از مقابل چنان مسافت بعد منوره میگذرند که در آنجا تابش اشعه مستقیم و از آنجهت روشنتر و گرمتر است. و در نصف النهار از امواج حرارت و نور بقدر کفاف منور و محرومی شوند. باین واسطه خط استواء و اراضی مجاور او منطقه حاره می باشد برخلاف اراضی که مجاور قطبین است آنها هنگام گردیدن از کنارهای بعد منور میگذرند و در همه امتداد عبور خود تابش اشعه آفتاب بآنها چگونه که بارها مکرر نمودیم سطحی و منحرف و لغزنده است. معلومست در اینصورت روشنی و حرارت آنها نیز بهمانقرار ضعیف است و از آنجهت اراضی قرب قطبین منطقه بارده می باشد. در میان منطقه بارده و منطقه حاره یعنی در میان مسافت قرب قطبین و قرب خط استواء دو منطقه ایست که آنها را اراضی معتدله یا منطقه معتدله گویند که اشعه نور آفتاب بآنها یعنی باراضی معتدله از اراضی منطقه بارده قائم تر و روشنتر و از اراضی منطقه حاره منحرفتر و ضعیفتر می افتد. باین واسطه در آن اراضی نه حرارت بدرجه شدت

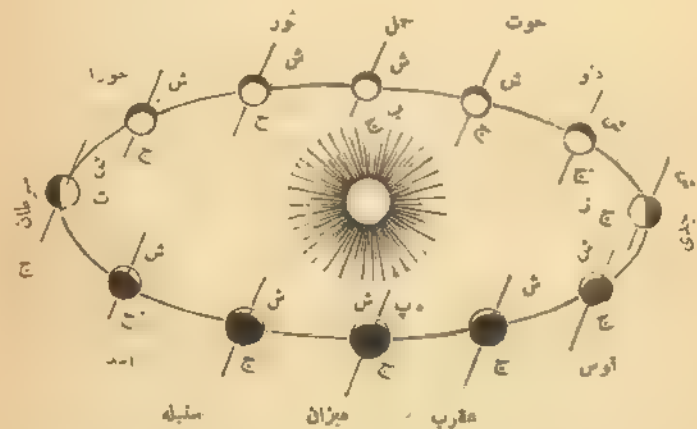
منطقه حاره است و نه برودت بدرجه اراضی بارده است. پس از این تقریرات البته درست معلوم شد که بینونت هوای روی زمین چرا و از کجا است.

در بیان تمایل محور زمین :-

هرگاه زمین هنگام گردیدن بدور آفتاب حالت دائمی بی تغییر خود را همیشه همانطور که ما او را تا کنون ملاحظه نموده ایم حفظ مینمود آنوقت اراضی متباینه البته هوای متباین میداشتند همینکه در همان نقاط متباینه درجه حرارت (مخبراتور) هوا در یکدرجه بی تغییر مستدام می شد و گرم و سردی خود را در عرض سال نمیکاست و نیا فروزد. یعنی فصول اربعه نمیداشت علاوه بر این چون خط فاصل سرحد روشنی و تاریکی از قطبین میگذرد در اینصورت هنگام گردیدن بدور خود همه نقاط سطح کره زمین نیم دایره درست در روشنی و نیم دایره درست در تاریکی بایست تشکیل دهد. و از اینحالت خط استواء در همه جا بی تغییر بماند یعنی همیشه روز و شب برابر شود یعنی همیشه دوازده ساعت در هر جا روز و دوازده ساعت شب باشد و حال آنکه ما می بینیم که اینطور نیست شب و روز ما متفاوت است روزهای طولانی و شبهای کوتاه و برعکس داریم پس سبب این طول و قصر ایام چیست؟

سبب این تفاوت از آنجا است که زمین وقت طی مدار خود یعنی هنگام گردیدن خود بدور آفتاب در محور خود

عمودی پیش نمی‌رود بلکه نسبت بسطح مدار خود متمایل می‌گردد
بفرقه که در روی زمین می‌چرخد در ست ملتفت باش
آنوقت می‌بینی که می‌گردد و متمایل می‌شود و برای شما از این ملاحظه
ادراک حرکت متمایلی که زمین بسبب حاصل گردد فقط تفاوت
گردیدن زمین و گردیدن فرقه در اینست که فرقه در محور خود
وقت گردیدن باینطرف و آنطرف بی‌نظم و ترتیب می‌دود ولی
زمین متمایل حرکت محوری خود را بی‌تغییر و علی‌الاستمرار بسوی
واحد حفظ می‌کند یعنی در یک مدار که خط حرکت اوست طی
مینماید (رسم ۲۷) حالت زمین را در مدار سالیانه خود واضح



(شکل ۲۷) تمایل محور زمین است نشان (ت) قطب جنوب و نشان (ر) قطب شمال است
که حالت متفاوت قطب شمال و قطب جنوب زمین را در دوازده ماه نسبت بافتاب نشان میدهد

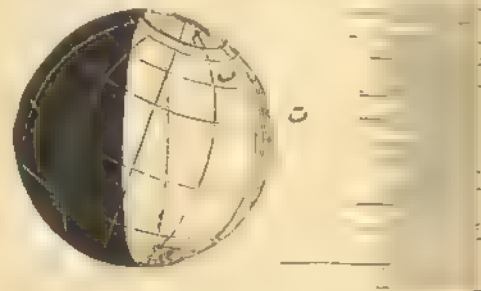
نشان میدهد. در این رسم زمین را بالنسبه قدری بزرگ کشیده‌ایم
که حالت او درست مشهود گردد و اگر کوچک میکشیدیم برای

فهمانیدن حالت زمین کافی نمی‌بود و حل ابهام مطلب را نمی‌مود.
محور زمین در اینجا در حالت استمراری مدار خود طوری
نشان داده شده که تمایل او وسیع و بیکطرف معین، واضح، و معلوم
است. حاصل این حرکت تمایلی محور زمین در مقابل آفتاب اینست
که زمین بواسطه این تمایل همیشه در حالت استقامت از پیش
آفتاب نمی‌گذرد مثلاً در نقطه که باعلامت (ز) نشان نموده ایم
قطب جنوبی نشان (ج) زمین بسوی آفتاب نزدیک رفته و در نقطه مقابل
مدار که نشان (ت) دارد قطب جنوب از آفتاب دور
و قطب شمالی نشان (ش) نزدیک شده. از این قانون حسی که کره
زمین ذره تمایل محور خود را تغییر نمیدهد هم قطب شمالی
و هم قطب جنوبی او در مقابل آفتاب واقع میشود قدری مفصل
نظر میکنیم تا به بینیم که از این فرقه چه حاصل میشود.

در بیان فصول اربعه و طول و قصر ایام

در صورت (۲۸) حالت زمین را که در نقطه علامت (ت)
صورت بیست و هفتم واقع است برای توضیح قدری بزرگتر
کشیده ایم در اینجا حالت زمین در تمایل خود قطب شمال خود را
تزدیک با آفتاب نموده باین واسطه همه نصف کره شمالی تابش ضو
بالنسبه مستقیم است و از آنرو جذب حرارت زیاد میکند. علاوه

بر این دایره که فاصل خط نور و ظلمت است نمیکرد و کره را بدو قسمت مساوی تقسیم نمیکند و از این جهت اقطاب مسافت نصف کره شمالی مارا از مسافت نصف کره جنوب بیشتر روشن مینماید.



(شکل ۲۸) حالت زمین را در مقابل اوج تابستانی اقطاب نشان .

حالا نقطه نشان (ف) را که در نصف کره شمالی ماسهر مسکو است دقت مینمایم می بینیم این نقطه در وقت گردیدن زمین بطور که معلوم است بالمبادله کاه در بعد منور و کاه در تاریکی واقع میشود و همینکه قسمت زیاد دایره شبانه روزی متشکله او در بعد منور واقع میشود و قسمت کم در تاریکی پس واضح است که از این حالت امتداد روز بیشتر و شب کمتر خواهد شد یا بعبارت دیگر روز طویل و شب قصیر و از اینرو معنی روز که امتداد ساعات طویل روشنی و حرارت است بیشتر و معنی شب که تاریکی و حرارت روز را تحایل دادن و خنک نمودن است کمتر خواهد بود.

پس غیر از اینکه در روز طولانی روشنی بیشتر و از آنرو حرارت بیشتر است اشعه شمس نیز در این وقت چگونه که بارها

تکرار نموده ایم بالنسبه مستقیم و از آنرو حرارت زیادتر میشود. و این همان ایام است که آفتاب بنظر ما مندرجا رو باوج مینماید و بما پرتو فروزنده و حرارت گرم کننده میفرستد پس نتیجه ایندو مقدمه یعنی طول ایام و استقامت تابش روشنی رسیدن فصل گرمی زیاد ما است که بما وسایر سکنه نصف کره شمالی اینرا فصل تابستان یا (صیف) میگوئیم حالا برگردیم بنصف کره جنوبی می بینیم در آنجا عکس حالت ما است در صورت ۲۸ دایره متشکله نقطه که با (ج) نشان نموده ایم و مقطع خاك افریقا است در شبانه روز قسمت زیادش در تاریکی و قسمت کمش در روشنی واقع است . یعنی امتداد ساعات روشنی کمتر و ساعات تاریکی بیشتر میشود .

و از اینجهت چنانکه معلوم است هوا بیشتر خنک و کمتر گرم شده از این امتداد سردی بیشتر و بیشتر گردیده و اشعه شمس نیز در این حالت بآن اراضی منحرف و لغزان افتاده و حرارت خود را کمتر میفرستد. پس آنوقت که ایام سکنه نصف کره شمالی طولانی و حرارتشان زیاد است ایام سکنه نصف جنوبی کره قصیر و برودتشان بیشتر است . آنوقت که ما در محرا زراعتهای خود ما را میدرویم و عرق از جبین میریزیم سکنه جنوب از شدت سرما دل تنگ و محزون بکنج گرمی خزیده اند و اراضی آنها زیر برف پوشیده شده و فصل زمستان آنها است . معلوم است هیچ چیز در عالم دائمی نیست همه چیز وقت معلوم و مدت معینی

دارد در صورت ۲۹ آنحالت زمین را نشان داده ایم که بنقطه



(شکل ۲۹) حالت زمین را در حقیقت زمستانی آفتاب نشان میدهد .

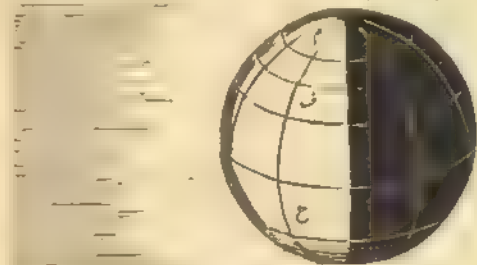
مقابل مدار خود رسیده نقطه که در صورت بیست و هفتم گذشته نشان (ت) گذاشته ایم می بینی محور زمین بهما نظری که بود متمایل است. اما قطب جنوب در مقابل آفتاب واقع شده از انجبهت همه نقطهای نصف کره جنوبی در دورۀ یومیۀ خود بیشتر در روشنی و کمتر تاریکی واقع شده اند یعنی روز آنها طویل و شب آنها قصیر است و نور شمس بالنسبه عمودی میباشد یعنی حالا در نصف کره جنوبی ها محال است که قبل از این در نصف کره شمال زمین مینوشتیم و می بینی که نصف کره شمال بیشتر در تاریکی و کمتر در روشنی هستند مثلاً نقطه (ف) که مسکو بود حالا در دورۀ یومیۀ خود بیشتر در تاریکی و کمتر در روشنی است آفتاب چنان بنظر می آید که پائین آمده (حضیض) و اشعه او از روی مسکو منحرف و لغزان منتشر میشود و او را فصل زمستان میگوئیم که ایام دلتکی ما است. برخلاف در نیم کره جنوبی سکنه از فصل تابستان خودشان دلشاد و مشغوف هستند.

در میان این دو حالت منتهای زمین حالت متوسطی نیز هست که در آنحالت زمین متدرجاً عبور میکند و می بینیم مثلاً در نقطه صورت ۲۷ گذشته که نشان (ب) گذاشته ایم زمین در تمایل محوری دائمی خود حالتی دارد که هر دو قطب او بالسویه در سرحد روشنی و تاریکی واقع شده نور آفتاب در حالت استقامت در مقابل خط استواست در این دقیقه که اول حل است شب و روز ما مساوی است (تیمرانور) مانه مثل تابستان گرم و نه مثل زمستان سرد میشود او را اول بهار میگوئیم که از شنیدن اسم او دلهای فسرده بامید سیر زرع و کشت باغ و شنیدن نوای بلبل و استنشام روائح گل تجدد روح مینماید. بعد از ششماه زمین میگردد و بطرف مقابل مدار خود که نشان (پ) گذاشته ایم میرسد. و اینوقت که اول میزان است باز قطبین در سرحد روشنی و تاریکی واقع میشود و تساوی شب و روز تکرار گردد (صورت ۳۰) بعد از این استوای شب و روز قطب شمالی خود را از آفتاب میگرداند و بما اول پائیز است که هنگام رسیدن میوه و انگور است. پس از تقریرات فوق معلوم شد که زمین در مدار خود متدرجاً حرکت میکند



(شکل ۳۰) حالت زمین را در استوای شب و روز بهاری نشان میدهد که نقطه [م] و [ن] و [ج] و [ب] در روشنی و ظلمت مساوی هستند (اول حل)

و از ایام طویل به قصیر و از یک فصل به فصل دیگر انتقال اونیز
متدرجاً بعمل میآید در نصف کره جنوبی نیز در خصوص طول
و قصر ایام و ورود و صدور فصول اربعه همین حالت تدریج است
که شرح نمودیم. (رسم ۱۰۱)



شکل ۳۱ حالت زمین در استوای لیل و نهار با آنکه در هر فصل آفتاب نشان میدهد در اینجهت
مقداری [ع] و [ز] و [ج] و [ن] در سبزه درخت روشنی و تاریکی هستند.

فصل هفتم

- در بیان منطقه های زمین و دایره های او
- و اوج و حضیض و استوای شب
- و وروز و منطقه حاره است

اگر خواسته باشیم مطالب آینده را درست بفهمیم اول باید
همه حالات متباینه زمین را در نهایت دقت متوجه باشیم. علی

الحساب بر میگرددیم بان رسم که زمین قطب شمالی خود را نزدیک
بآفتاب نموده (در صورت ۲۸ گذشته) نقطه که نشان (ت)
گذاشته ایم آن نقطه درست در خط مستقیم که از مرکز زمین
بآفتاب می رود واقع شده از این نقطه (ت) خطی فرض میکنیم که
در هر جا با خط استواء منساویه البعد باشد (دایره متوازیه) می بینیم که
در این حالت همه نقطه های این خط منساویه البعد متدرجاً یکی
بعد از دیگری در وقت تمام دوره زمین به محور خود از زیر
خط عمودی تابش ضوء آفتاب میکنند. سکنه اراضی که در بعد
این خط مفروضی واقع شده اند آفتاب را در نقطه نصف النهار
در فوق راس خود می بینند.

آفتاب که بیا هر روز بتدریج بلند و بلند تری نمود (ضوء) در اینروز
بمتهای اوج خود میرسد که بالاتر از آنجا نمی تواند بلند شود.
این حالت زمین را اوج تابستانی آفتاب میگویند. و آنروز که
زمین دارای این حالت یعنی متهای اوج آفتابست (نهم جزیران رومی)
اول سرطان و (نقطه انقلاب صبی است) از همه روزها برای سکنه
نصف کره شمال بلند تر است. و همان دایره منساویه البعد که
از مقابل آفتاب میگذرد او را خط رجعت آفتاب یا (مدار
سرطان) میگوئیم که در بحضیض میگذارد. و فی الواقع از دویم سرطان
چنان مینماید که آفتاب گویی پله پله پایین می آید و روزها از امروز
تنقیص یابد. و وقتی که زمین ربع مدار خود را طی نمود یعنی بعد
از سه ماه که (۹ ایلول رومی) اول میزان است در آنروز همه نقاط

خط استوای زمین در مقابل خط عمودی تابش ضوء واقع میشود و تساوی لیل و نهار بعمل می آید (که در دو نیم کره شمالی و جنوبی قطبین سرحد خط روشنی و تاریکی واقع میگردد) یعنی ساعت ظهر کواکب آفتاب ساعت شش صبح طلوع و ساعت شش عصر غروب میکند از ایند بقیه چنان می نماید که آفتاب پایین می آید و روزها کوتاه می شود و مارو بزستان میرویم دقیقه که زمین در حالت نقطه مقابل اوج تابستانی خود واقع است او را حالت حنیض زمستانی آفتاب گویم نقطههایی که وقت زوال امروز در تحت تابش اشعه عمودی آفتاب واقع است دائرة موازی بخط استوا در نصف کره جنوبی تشکیل میکند و این دائرة رجعی آفتاب را نیز (مدار جدی) میگویم (نهم کانون اول رومی) که اول جدی است و منتهای کوتاهی روزها است (نقطه انقلاب شتویست) از دویم جدی آفتاب بنای رجعت میگذارد یعنی هر روز چنان مینماید که باوج میرود و روز تطویل یابد. بعد از سه ماه دیگر که زمین مدار خود را دور آفتاب تمام میکند (نهم مارت) اول حمل است از اینروز تا آفتاب در حجه نقطه خط استواء عمودی است که او را استوای شب و روز میگویند.

در بیان خط استوا

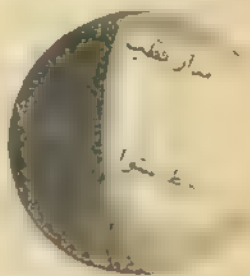
زمین نسبت با قسب هر حالت که داشته باشد یعنی خواه

قطب شمال خود و خواه قطب جنوب خود را نزدیک آفتاب نماید نقطه سرحد روشنی و تاریکی کره زمین را بدو قسمت مساوی تقسیم خواهد نمود. از اینجا معلوم است که اراضی واقع در این خط همیشه نصف دوره خود را در روشنی و نصف دوره خود را بالسویه در تاریکی طی میکند، یعنی در عرض سال شب و روز در آنجا مساویست از اینجاست که این خط را (نکواتور) یا خط استوا میگویند.

در بیان طول ایام در عرضهای متفاوتة

تفاوت طول و قصر روز و شب اراضی زمین بقدر بعد آنهاست از خط استوا و قرب آنهاست به قطبین مثلا در مسکو منتهای طول روز در تابستان هفده ساعت و نیم است (از ربع چهار صبح تا هشت و سه ربع شام) منتهای کوتاهی در زمستان هفت ساعت است (از نصف نهم روز تا نصف چهارم) تفاوت در اینصورت می بیند که اردو مثالی بیشتر است برای مصر بزرگ که

زیدت قصب است در تفاوت زیاد می شود. در مصر بزرگ منتهای طول (۱۹) ساعت منتهای قصر پنج ساعت و پنجاه و چهار دقیقه است. باز نزدیک قطب میرویم انوقت محل حیرت شهادت که ردیکی قصب جدی و کوتاهی روز و شب چه قدر متفاوت است.



نکواتور استوا نشان میدهد

در بیان طول و قصر شب و روز قطین

اول اینرا باید بدانیم که در روز اوج تابستانی آفتاب دایره متوازیة البعد که حدفاصل طرف تاریکی و روشنی زمین است مطلقا از دایره قطب مسافت زیاد را تصرف نمیکند (باید بصورت سی و دوم نگاه بکنیم) برای وضوح در روی کره مصنعه خطی فرض میکنیم که نقاط آنخط در رجعت زمین هنگام مرور خود بکناره تاریکی اتصال باید بنوعیکه دایره متشکله آنخط با خط استواء منساویة البعد باشد . همینکه از او معلوم است بمراتب کوچکتر می شود و او را چون محیط قطب است دایره قطب یا قطبیه میگویم و می بینیم که هیچ نقطه از مسافت نزدیکی قطب که در داخله این دایره است هنگام حرکت خود در آتروز داخل تاریکی نمیشود یعنی مطلق شب ندارد . برای وضوح این تفصیل نظر خود ما را در صورت (۲۸) گذشته بنقطه که نشان (م) دارد معطوف میکنیم و می بینیم که نقطه نشان (م) درست در نصف مسافت دایره قطبیه و خود قطب واقع است در ایندقیقه میگردد و همه (۲۴) ساعت خود را در روشنی میگذرانند و هیچ شب ندارد .

پس خواهید پرسید که شب اوکی خواهد بود ، شب او از آنوقت است که کناره خط تاریکی (دامنه) از تغییر حالت زمین که پیش میروند تابان نقطه می رسد و متصرف شود و یکجا می پوشد

از آنوقت در (۲۴) ساعت دوره زمین آنجا همیشه تاریک میماند . معلوم است از اینقرار متدرجا روز او بشب مبادله می شود شب بیشتر و بلندتر گردد تا اینکه تاریکی بخود نقطه قطب می رسد که آنوقت باز استواء شب و روز است بعد از آن در حرکت خود پیش میروند اطراف قطب را میگرد و در روز حسیض زمستانی آفتاب (بصورت بیست و نهم گذشته نگاه بکن) همه قطب را می پوشد آنوقت می بینیم نقطه که در صورت (۲۸) نشان (م) داشتیم و همه نقاط دیگر که در میان قطب و دایره قطبیه واقع است در تاریکی میگردد و هرگز روشنی را نمی بینند چندین روز و هفته و ماه این تاریکی ممتد و شب آنهاست . و در نقطه قطب روز و شب ششماه است . یعنی از استواء روز و شب بهاری (اول حمل) تا استواء روز و شب خریفی (اول میزان) روز و از اول میزان تا اول حمل شب آنجا است . همینکه در آنجا هیچ کس نیست ولی بمسافت خیلی نزدیک آن اراضی سفر نموده ایم و از حالت آنها اطلاع صحیح داریم :

از جمله اراضی که در داخله دایره قطبیه است شب جزیره ایست که او را (غروشلاند) میگویند در کره مصنعه پیدا نمایید سیاحتی که بان اراضی سفر کرده اند در عرض یکماه غروب آفتاب را ندیده اند آفتاب در آنجا بارتفاع جزئی بلند می شود و در افق تمام دایره تشکیل می کند و غروب نمی نماید . همان ساعت که ماهمه خوابیده ایم آنجا قرص آفتاب چنان مرئی است که گویی در روی آب دریا

ایستاده اشعه او نیز اگرچه روشن است ولی سفید و سرد مثل
روشنی مهتابست این آفتاب نصف شب آنهاست . در همه این
روز طولانی (یکماه) اشعه ضوء افزنده و معوج بانجاسی آید
واز آنرو حرارت خیلی کمتر است . . همینکه برفها کم کم آب
می شود و سبزی جزئی در اینجا و آنجا رومی نماید و منتهای طول
روز آنجا از آن معلوم می شود که آفتاب وقتی که در نقطه انتهای
حضیض خود واقع است بنظر چنین می نماید که بافق متصل شده
یکدفعه می بینی حرکت مذبوحی میکند و بارتفاع خیلی جزئی
بر می جهد روز دیگر چنان می نماید که گویی می خواهد غرق شود
و بعد از آن هر روز کمتر و کمتر مرئی گردد . بعد از آن شب
باروز مساوی می شود (استوای لیل و نهار) و چون در این حالت
اشعه آفتاب آن اراضی را بطور انحراف و اعوجاج متصرف است
حرارت رفته رفته معدوم و برودت جای او را میگیرد . بعد از آن
علی الاتصال شها بلند و روزها بنای کوتاهی میگذارد و شهای طویل
روزهای قصیر را تبدیل میکند بالاخره همان روز میرسد که آفتاب
در افق یکقطعه هلالی از قرص خود مینماید بعد از چند دقیقه
غروب میکند و غایب گردد . و روز دیگر در نصف النهار در طرف
جنوب شفق سرخی در هوا دیده می شود که گویی آفتاب
می خواهد طلوع نماید و نمیکند بعد از زوال آن شفق ظلمت شب
همه آنجاها را میگیرد و آن همان شب زمستانی آنهاست که چندین
ماه امتداد یابد و عوض نصف النهار سایر اراضی کواکب در آسمان

مثل شهای صاف ما همیشه دیده می شود . سردی هوا بشدت
هلاکت میرسد برف می یارد و می بارد دریا و رودخانهها منجمد
می شود و آفتاب صورت خود را در بهار آینده اول حل دوباره
بجایها مینماید .

در نقطه جنوب حالت طول روز و شب همین است که در نصف
کره شمال نوشتیم و دایره قطب جنوب که در نقطه مقابل قطب
شمال است همان بسرحد طول شب و مملکت منجمد را نشان
میدهد که در قطب شمال بتفصیل ذکر نمودیم .

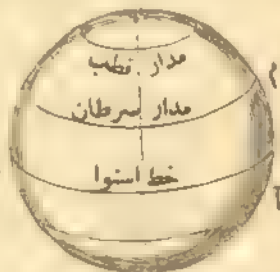
همینکه فصول سال در نصف کره جنوبی عکس نیم کره شمالی
ماست و شما حدوث این عکس را از فصول گذشته آشنا هستید .

در بیان منطقه

مسافت عریض ارض که در چنین خط استوا واقع است به
منطقه میباید که کمر کره زمین را بسته باشند او را اراضی یا منطقه
حاره گویند در میان منطقه حاره و دایره قطبیه در هر دو نصف
کره شمال و جنوب دو منطقه دیگر است که آنها را منطقه معتدله
گویند و در دور قطبین دو دایره دیگر است که آنها را منطقه باریده
گویند واضح است که تفاوت سردی و گرمی اراضی در طبق
سرحد روشنی و تاریکی اندازهها نیست که ما برای خود فرض

نموده ایم مثلا مسافات منطقه معتدله که منطقه حاره متصل است
حرارتشان بیشتر است و مسافات منطقه معتدله که متصل بدائرة
قطبین است برودتشان بیشتر است. بیشتر از ممالك روسیه در وسط

منطقه معتدله واقع است که نه
چندان برودت شدید و نه حرارت
زیاد دارد بوی برای نمو فوّه
عاقله و کفایت سکنه بیشتر
مناسب است.



(نقش ۳۳) دایره ها و منطقه های رسم نشان میدهد نشان م) خط رجعت جنوبی است
قطب جنوب دیده نمی شود. چون نمایان او برای نشان دادن قطب شمال است. نشان (ت)
خط رجعت شمال است و دائرة که در تحت نشان (آ) واقع است دائرة قطب شمال است

فصل هشتم

دریان آفتاب

در روز صاف آفتاب چنان فروزنده و خیره ساز است که
نظر نمودن بقرص او محال است گاهی در هوای چم و ارمه بهتر
در وقت غروب که گویی آفتاب بیکطرف زمین فرو میرود ضوّه
او چنان ضعیف میگردد که قرص او را درست میتوان بصر نمود.
در اینحالت آفتاب بدایره مشتعله میماند در بادی نظر میتوان

چنان تصور نمود که فی الواقع آفتاب مثل مجموعه و دوری مدور
و مسطح است. همینکه اینطور نیست بلکه مدور ~~کروی~~
جسم الحجم و کیرالقطر است که عقل بی علم از تحدید جسامت
و بزرگی او عاجز است.

حالا خواهید گفت که قرص آفتاب بنظر بزرگتر از قرص
ماه نیست اگر اینطور جسامت دارد پس چرا بمائمی نماید و مثل
دوری متوسط دیده می شود.

این از آنجهت است که مسافت او از ماخلی دور است پس
باید اول با قانول دور نمایی اجساد آشنا بشویم و بدانیم که اجساد
از دور چگونه میباید.

نمیدانم در نظر دارید که چگونه همه چیزهای بزرگ از دور
بما کوچک میباید یا نه؟ مثلا ~~کتاب~~ که در مقابل ماست او را
در اندازه حقیقی او می بینیم اگر از وی صد قدم دورتر بایستیم
بنظر ما بقدر لکه سفیدی میباید و ارباب صد قدم هرگز دیده نمی شود.
آدم که در مسافت دور راه میرود بنظر بزرگتر از مورچه نیاید
کوه بزرگ در افق ما بتل خاکی می ماند که در دوه قدم بفرازش
میتوان برآمد بعد از آنکه نزدیک شدی می بینی که برآمدن قله
او چه قدر وقت و زحمت لازم دارد آنوقت برخورد می شوی
که اجساد از دور چه طور می نمایند و کوه بآن بزرگی چه طور
کوچک می نمود پس هر قدر مسافت اجساد از نظر دور است
بهمان قدر حجم او کوچکتر می نماید.

در بیان مسافت آفتاب از زمین

از قرار تحدید زمین از آفتاب یکصد و چهل ملیان (ورست) دور است که این وسعت هرگز بفهم آدمی نمی گنجد و زمین در دوازده ماه این مسافت عظیمه را یکبار بدور آفتاب تمام میکند و در این دور خود گاهی از وی دور و گاهی بروی نزدیک می رود این عدد که رقم یکصد و چهل ملیان است (۱۴۰۰۰۰۰۰۰) نه از بعد مسافت و نه از بزرگی خود آفتاب بفهم ما تصور مسکت نمی دهد حالا به بینیم بلکه بواسطه بعض فرضیات ساده ازین بعد حیرت انگیز بتوانیم معرفی حاصل نماییم.

فرض بکنید که از اینجا بکره شمس یک خط راه آهن ساخته ایم و قطار مسرعه با مسافرین حاضر است هرگاه حالا قطار روانه بشود بعد از سیصد سال بکره آفتاب میرسد مسافرین روز دیگر اخبار جدید آنگاه را تحصیل نموده برگشته و بعد از سیصد سال دیگر بزمن می رسند و ما بعد از ششصد سال رفقای مسافر خود ما را میتوانیم استقبال نماییم.

معلوم است که در ششصد سال کل سکنه دنیا شش قدمه می میرند و خلق جدید تولید میشود. یا اینکه توپ بزرگی ساخته ایم و آفتاب را بر نشانه گذاشته ایم تا کلوله از دهن توپ بیرون شد در هر ثانیه هزار و پانصد متر طیران میکند بعد از ده سال و نه

ماه بکره آفتاب میرسد. حالا خیال بکنید که از اینهمه مسافت بپسیده که آفتاب بنظر ما باز باین بزرگی مینماید. پس واقعا جسامت او بچه اندازه است.

علماء بعد از مشخص نمودن بعد فاصله آفتاب و زمین حجم او را نیز بهمین قاعده صحیحه مشخص نموده اند قطر کره آفتاب یکمیلیان و سیصد هزار ورست است که دور او بیشتر از چهار ملیان ورست است. یعنی دور او از دور زمین یکصد و هشتاد و بزرگتر است. و حجم آفتاب از حجم زمین یک ملیان و سیصد هزار مرتبه بزرگتر است باین معنی که اگر یک ملیان و سیصد هزار کره زمین را روی هم بفلطانییم حجم کره آفتاب را تحصیل میکنیم. برای سهولت این مطلب تطبیق دیگر نیز بیفایده نیست در یکساع ده هزار گندم متوسط می گنجد و در یک کیل که ده صاع گندم بگیرد صد هزار گندم میتوان جاداد. هرگاه سیزده کیل چنین را که هر یک صد هزار گندم دارد بیکجا بریزیم و یکدانه گندم را بیکطرف بگذاریم آنوقت میتوانیم بگوییم که این یکدانه گندم زمین ماست. و این سیزده کیل در یکجا کره آفتاب است یعنی کره زمین در جنب کره آفتاب از یکدانه گندم بیش نیست. و اگر بروی کره آفتاب یک کره زمین را برافزاییم یا از وی باندازه یک کره زمین پارچه قطع نماییم هرگز معلوم نمی شود چگونه که از برداشتن یا گذاشتن یکدانه تخم حالت یک خرم گندم تفاوت نمی کند و مطلقا معلوم نمی شود. همین طور است وزن کره آفتاب هرگاه ما میتوانستیم ترازوی را

که در وی بتوانیم کره آفتاب را بکشیم درست نماییم بیک چشم آن رازو آن کره آفتاب را میکشیم و بچشم دیگر یک میلان و سیصد هزار کره زمین را می نهادیم آنوقت وزن کره آفتاب را معین مینمودیم.

این آفتاب جهان تاب همان آفتابست که متقدمین او را چرخ آتشی می بنداشتند و چنان تصور می نمودند که اربابه آتشی است بروی چهار اسب آتشی بسته و در میان (فضا) میگرداند. اینجمله معترضه را در اینجا برای آن ذکر نمودیم که ترقی علوم برای تو معلوم گردد و فرق اختیارات موهومی و محسوسی واضح شود.

در بیان لکه های سطح کره آفتاب

حالا مرچه علما از حوادث مهمه شرح مینمایند و انتشار میدهند در محت اختیارات و کشفیات خود سالها دقت میکنند و عمری زحمتها میکشند برای نظر نمودن آسمان چنانکه گفتیم اسباب حیرت انگیز دارند این اسباب مرثیات خود را صد هزار بار بزرگتر از چشم غیر مسلح مینمایند با این اسباب با آفتاب نظر نموده و دریافته اند که روشنی سطح کره آفتاب در همه نقطه های اویکسان نیست و در روی اولکه هایی است که بیارچه های ابری ماند این لکه ها تاریک نیستند همینکه روشنی آنها از سایر نقاط سطح آفتاب کمتر است و نسبت بروشی اطراف خودشان کم نور مینمایند بشوئیکه اگر سایر نقاط منوره آفتاب را نمیدیدیم آن

نقطه ه را که لکه میگویم بنا خیلی منور می نمود. این لکه ها از حیث صورت و مسافت یعنی بزرگی متفاوت می شوند از قراریکه تحت مقیاس آورده شده رو بهم لکه های شمس از سطح زمین بزرگتر است این لکه ها گاهی کم و گاهی زیاد و گاهی یکجا دیده نمی شوند بعضی از آنها بیشتر کم نور و بعضی کمتر است



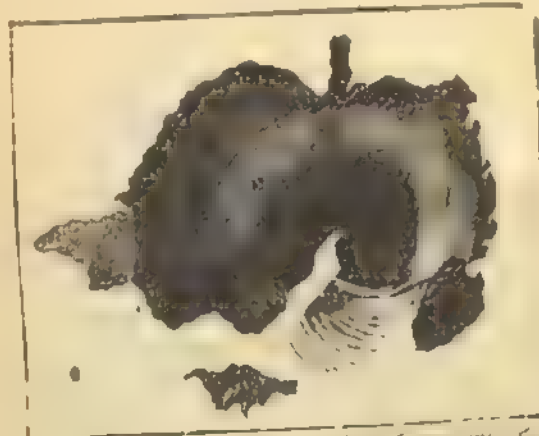
(شکل ۳۱) لکه های قرص آفتاب را می نماید.

و هم چنین واضح دیده می شود که آنها چگونه تشکیل می یابد و مبسوط می شود و صورت خود را تغییر میدهد زائل میگردد همینکه مرچه لکه بزرگتر است زوال او دیر تر است.

در بیان سطح کره آفتاب

از تغییر حالت و حرکت و صورت لکه ها اهل ارضاد چنان میدانند که آنها مثل جبال و جزایر کره زمین جزء لاینفک آفتاب و اجساد ثخینه نیستند علاوه بر اینهم هر وقت بواسطه

بعد از هفت روز بوسط رسیده و گذشته باهان خط بعد از چهار ده روز غایب شد و باز بعد از چندی در نقطه اولی نمودار گردید.



کوکب که آفتاب را چون کرد باد می نماید .

پس از اینجا فهمیده می شود که آفتاب نیز بدور محور خود حرکت دولاپی یا محوری دارد و که ها در یکجا مثل جراث کره زمین با آفتاب میگردند . و از همه این دقایق که نتیجه زحمت فوق العاده علماست معلوم شده که آفتاب در بیست و پنج روز و نیم دوره دولاپی خود را تمام میکند . همینکه بدور محور خود از زمین ما حرکت اوجی است .

پس از همه این بیانات چنان مستفاد شد که آفتاب کره جیبی است مبع مثل آهن گداخته و منفردا در بعد واقع شده دور او را اتمسفر آتشی که غی الاتصال چون دریای طوفان مواج است

احاطه نموده این کره آتش یعنی شمس بهمه سیارات فضا نور و حرارت خود را میفرستد از آنجمله زمین ما نیز بقدر کفاف از آن نور و حرارت محروم و مستحیر می شود . باوجود اینهمه بعد مسافت فاصله زمین و آفتاب باز در نصف النهار تابستان حرارت او بمایزاد مؤثر است . اگر باز نزدیکتر بودیم از شدت حرارت هلاک میشدیم . و اگر از اینکه هستیم دور تری بودیم آنوقت آفتاب بما کوچکتر مینمود و نور و حرارت خود را کمتر میداد برودت بر ما مستولی می شد .

و اگر باز دورتر بودیم آفتاب بما مثل کوکب کوچکی که شب در آسمان می بینیم نموده می شد و زندگی ماصب میکشت . زیرا که آفتاب معدن نور و حرارت است اگر اونتابد میاه بخار بخیر نمی کند و ابر و بارش برکات خداوندی را بر زمین نمی ریزد برفهای زمستان آب نمی شود و از خضارت صحرا و کشت درو حیوانات که لابد منه تعیش انسانی است مستقیض نمیشدیم . و معلوم است در چنین حالت همه بهلاکت میرفتیم و تلف میکشیم .

فصل نهم

در بیان قر و حرکت و تغییرات صوری

او که نماز جات قریه یا (فاز) میگویند

چنانکه همه کس میداند قردر آسمان بنظر ماکاهی مثل تیغه وداس (هلال) وکاهی نیم دایره وکاهی تمام دایره (بدر) می نماید.

همینکه برای معرفت کیفیت قمر این تباین حالات که بمصرتی است کافی نیست باید آنچه ازوی می بینیم بخودمان حساب بدهیم و بفهمیم که چرا اوینی قمرکاهی ضعیف و لاغروکاهی مطبق و منور میشود.

آنچه بتحقیق دانسته ایم این است، که قمرکروی و تاریک و مثل زمین ما از اجساد صلب تشکیل یافته و تکوین شده همینکه از زمین بسیار کوچکتر است روشنی خود را از آفتاب می گیرد و اگر آفتاب بروی نماید بمصرتی نمیشود.

در بیان انعکاس نور اجساد غیر شفاف یا بیصفا

همه اجساد که بواسطه آفتاب یا روشنی دیگر منور میشود از خود بهمان قدر که قبول سوء نموده درات شعاعی شمر میکند یعنی قسمتی از آن روشنی را که خودش گرفته بچشم مامیفرستد. برای اجرای این قانون طبیعی لازم نیست که اجساد شفاف و باصفا و مصقل باشند هرگاه درخه تاریک در تحت نقطه شعاعی که از روزنه باندرون تاریک تابیده یک طبقه کاغذ سفید بگذاریم می بینیم که روشنی کاغذ مسافتی را از اطراف خود روشن نمود

و خودش فروزان گشت بلکه همه خانه از فروزندی او تحصیل روشنی بسیار ضعیفی نمود. همین طور است حالت قمر که نور خود را از آفتاب میگیرد و در غیاب او قسمتی از آن نور مامیفرستد. بحتمل بخيال شما بیاید که نور قمر در شب مهتاب مثل روز همه جا را روشن می نماید. نور او چگونه از آفتابست و حال آنکه آفتاب در هیچ جادیده نمی شود؟ اگر بیاد بیاورید که ما چون در قسمت شمال کره زمین هستیم و آفتاب از افق ما غایب است و در قسمت جنوبی طالع آنوقت این تردید شما مبدل یقین میشود و میدانید که نور قمر از آفتابست و آفتاب همیشه در مرکز بعد اداره خود طالع و نور افشان و فیاض است.

هرگاه در روز مشاهده روشنی قمر را نمایم می بینیم خیلی ضعیف و بیارچه ابری می ماند که از آفتاب روشن شده باشد سبب این واضح است که باوجود ضوء آفتاب روشنی او نمودی ندارد چگونه که چراغ یا شعله در روز بیفروغ و شب فروز است. چون قمر جسد کروی است لهذا همه سطح او در یک آن نمی تواند از آفتاب روشن شود یکطرفش که رو بآفتابست روشن و یکطرفش تاریک میباشد چگونه که زمین ما همین طور است و همین فقره سبب تغییر حالت هلالی و بدری و در محاق بودن اوست که بتدریج همه احوالات را خواهیم دید و فهمید که کاه نصف او روشن و نصف دیگرش تاریک کاه یکجزو او روشن و جزو دیگرش تاریک مینماید.

علی الحساب باز متوسل بکوی و (لامپ) خود میشود که در فهمیدن مطلب بما اعانت نمایند اول کوی را قر نامیده بروی نخی می بندیم از نخ او گرفته در مقابل (لامپ) که آفتاب ماست قدری بلندتر از چشم خود چنان نکه میداریم که او یعنی کوی در میان ما و (لامپ) واقع بشود صورت (۳۸)

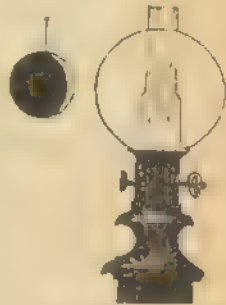


(شکل ۳۸) حالت اول است که طرف تاریک کوی بسوی ناظر میباشد.

در اینحال یعنی در صورتیکه ما در طرف تاریک کوی هستیم طرف روشن او را نمیتوانیم ببینیم بعد از آن او را آهسته بطرف چپ خود مان حرکت میدهم یعنی طوری که حالت دست ما تغییر نیابد او را بدور خود مان میگردانیم آنوقت متدرجا طرف روشن او بما صری

می شود اول کناره او مثل داس نموده بقدر امتداد حرکت بزرگتر و بزرگتر می شود (صورت ۳۹)

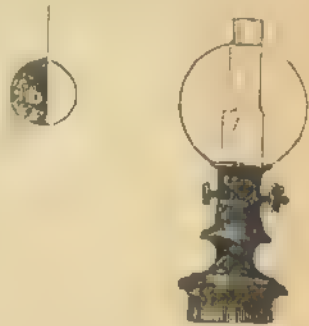
هر وقت کوی یک ربع دایره را گردید آنوقت او در مقابل (لامپ) چنان واقع می شود که یک خط شمع مستقیم از لامپ بچشم ما و یک خط از چشم ما بکوی در طریقه خود زاویه مستقیم تشکیل می نماید در اینصورت



(شکل ۳۹) حالت دوم کنار طرف منور بما مثل تیغه پاداس میباشد.

ما درست نصف تاریک کوی را نمی بینیم و خطی که روشنی و تاریکی او را فرق میدهد بهمان خط میاند که مادر بر بدن کوی بدو قسمت متساوی فرض نموده بودیم (خط استواء) در اینوقت طرف روشن و تاریک کوی هر دو مساویست صورت (۴۰)

باز کوی را چنانکه محل ما تغییر نیابد بدور خود مان طوری میگردانیم که کوی همیشه در مقابل چشم ما واقع بشود بهمانقدر که کوی حرکت میکند خط قسمت روشنی او بیشتر



(شکل ۴۰) حالت سیم بچشم ناظر نصف طرف روشن دیده می شود.

و بیشتر و کناره تار يك او عقب رفته كتر می شود و متدرجا این زیادتی و نقصان مشهود است تا گوی نیم دایره خود را تمام می كند (صورت ۴۱)

بعد از آنكه گوی بمقابل لامپ رسید یعنی ما پشت خود ما را بلامپ نموده و گوی را در بالای سر خود مان چنان نگاه داشتیم كه سایه ما باو نیفتد آنوقت ما يك نصف منور او را می بینیم و نصف تاریكش مطعوف بمق خانه می باشد (صورت ۴۲)



(شكل ۴۱) حالت چهارم از طرف غیر و رفته است سطح تاریك دیده می شود

هر گاه باز گردانیدن كوی را خواسته باشیم امتداد بدهیم كه او دوره خود را در مقابل لامپ تمام نماید آنوقت بی كم و زیاد در دور نیم دایره او همان حالت را مشاهده خواهیم نمود كه ذكر او گذشت همینكه برعكس و ابتدای نموداری روشنی او از آن نقطه می شود كه اول تار يك بود و بپا از طرف راست نموده شده حالا از طرف چپ خواهد بود صورت (۴۳ و ۴۴)



(شكل ۴۲) حالت پنجم منور همه دیده می شود

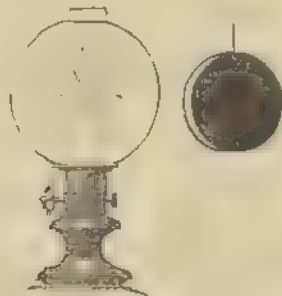


شكل ۴۳ حالت هفتم نصف روشن را می بینیم چپ و صرف تاریك از طرف راست دیده می شود



(شكل ۴۴) حالت ششم طرف تاریك از چپ می بینیم و چپ تاریك از راست

و در ربع دایره و نصف دایره همان تئویر و رؤیت و ظلمت را خواهد داشت و بالاخره تاریکی بیشتر و بیشتر و همان حالت هلالی را كه اول دیده بودیم خواهیم دید (صورت ۴۵)



(شكل ۴۵) حالت هشتم دای منور دیده می شود ولی از طرف چپ

در بیان تغییر حالت قر كه او را نماز جات یا

(فاز) گویند

هرگاه امتحانات سابقه را تکرار نمایم با این وسائل ساده و محقر تغییر حالت قمر را معاینه نمود. قمر در آسمان ساکن نیست بلکه بدور زمین ما می گردد چنانكه زمین ما بدور آفتاب می گردد قمر در هر دوره خود میان زمین و آفتاب واقع می شود و در آن امتداد خود بطرف مقابل محل اولی میرسد. برای مزید بصیرت در این همه تغییرات قمر را ترسیم نموده ایم صورت (۴۶)



اشک ۲۶، حاجت هشت گانه، زبیر بن عوفی سید که از ایلانده نور قشای مکره
عنان ربیع است نشان [۱] محقق قراسب نشان [۲] حاجت هلالی دان [۳] ر-ع، بول قر
نشان [۴] حاجت معن درو ر-ع، بول است نشان [۵] حاجت بدی اوس نشان [۶] حاجت
مندان بدی و ر-ع اوس نشان [۷] حاجت رابع افر اوس نشان [۸] حاجت هشتم
اوس که رو تحاق پانصد اشعاع حرمیک همیکه در حاجت اولی و بطریق راسب
در حاجت هشتم و بطریق حب است

اکثر امتحانات گذشته را با دقت تمام در انجا

باد آوری نماید و - سیه سهل دریافتن چگونگی همه تغییرات حالت قمر خواهد بود در میان این رسم کره زمین است در دور او خطی که مدار قمر بدور زمین است کشیده شده در انخط حالت قمر هم چگونه که در مدار خود واقع است و هم چگونه که

بسكنه زمين نموده ميشود ترسيم شده يعنى هم حالت مداری او وهم حالت رؤيت او واضح ديده ميشود درنمره اول قمر درحالت محاق است كه او را مقارنه قمر و شمس گويند در اين صورت طرف روشن او به آفتاب و طرف تاريكش زمين است از زمين قمر را دراينحالت نميتوان ديد مگر طرف تاريك او را و حركت قمر را دراينوقت خروج الشعاع گويند يا تجدد قمر ميانمند . دراينحالت قمر ما بواسطه سببهاي چند نمي توانيم اروي چيزي دريافت نمايم بكي براي اينكه ما در آسمان ميتوانيم فقط اجساد منوره را رؤيت بكنيم و اجساد مظلمه مخلوط برك آسمان گرديده و محيط بصرماني شود . علاوه بر اين قمر درحالت مقارنه در آنطرف ماست كه آفتاب نيز در آنطرف است و درافق ما با آفتاب دريك آن طلوع و غروب مينمايد (سبب اين حركت يومي ارض است) هرگاه قمر از خود نيز روشني داشت باز در شدت ضوء آفتاب نميتوانست بما مرئي شود . پس درحالت محاق او از چگونگي او بنا بسببهاي مذكور و سيئه تصرفي براي ناظرين زمين نمي ماند . قمر در مدار خود بهمانطرف كه سربكان نشان ميدهد حركت ميكند اول از بهلوي روشن او كناره ضعيفي بما مشهود ميشود و بعد از آنكه شيبه بصورت داس گردد و او را هلال گويم دراينحالت قمر نسبت با آفتاب استقامت تمام ندارد (نمره دويم) وقت شام بعد از غروب آفتاب قره كه هر شب قدری در ميانند هنوز هم مرئي است در اينحالت طرف محدب او

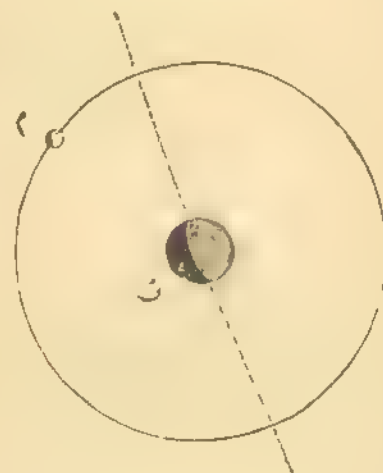
بمغرب است که آفتاب در اسو می باشد و شاخهای او بحجاب مشرق است و هر شب روشنی او مبسوط میشود و قدری دیر غروب می نماید. وقتی که قمر بتربیع اول خود رسید (نمره سیم) یعنی نسبت خط او زمین و نسبت خط زمین با آفتاب زاویه مستقیمه تشکیل نمود آنوقت بمیان نصف پهلوی روشن او باز میشود که بنظر نیم دایره روشن می نماید و کار دایره نمای او معطوف بسوی آفتاب است خواه آفتاب غروب نموده باشد و خواه مشرف بغروب و انحالت او را تربیع اول قمر گویند که در این روز هنگام غروب آفتاب قمر در وسط مدار خود مرئی میشود و قریب نصف شب غروب می نماید. نباید فراموش نمود که همه تغییرات قمر را در حالات متفاوتی ما میتوانیم تنها طرف روشن او را بینیم طرف تاریک او بما مشهود نیست. و اگر خواسته باشیم بواسطه یرتو ضعیفی که از زمین بطرف تاریک ماه می تابد نظر نماییم باید لوازم احتیاط این عمل را در کمال دقت مرعی داریم. هر قدر قمر پیش میرود پهلوی روشن او بنظر ما بیشتر مکشوف گردد و نیم دایره تاریکی او عقب می ماند و کمتر و کمتر میشود (نمره چهارم) بعد از آنکه درست بعنبر مقابل آفتاب رسید (نمره پنجم) آنوقت چه طور که در نقشه دیده میشود طرف روشن همه معطوف زمین و طرف تاریکش بطرف فضا است و او را بدر میگویند آنوقت قرص نور پاش او بنظر ما تمام دایره می نماید. و ایوقت قمر بعد از غروب از طرف مقابل آفتاب طلوع میکند

تاصبح بیکقرار روشن و درخشان است و در آسمان آهسته مسافت بزرگ قوسی خود را تشکیل میکند و غروب مینماید فی الحقیقه در اینوقت قمر در جانب طرف مقابل شمس واقع است ماباید او را همیشه به بینیم همینکه بعد از غروب آفتاب روزها که زمین از آفتاب روشن میشود قمر در تحت الارض است یعنی در انجاست که ورای افق ماست بعد از آنکه زمین از گردیدن خود داخل تاریکی شد یعنی آفتاب را ندید آنوقت می بینیم ماه در مقابل ماست

باید همه اینها را که گفته میشود بدین خاطر بدان نمود زیرا که خود در این باب نوشته ام که در این معاد و چنانچه در این گفته ام در سلسله استیسا و سهمیه تغییرات و معارف کامل کافی باشد.

حالاکه قمر بنای حرکت در نصف دایره دوم مدار خود میگذارد می بینیم که قسمت روشن او کم کم تنقیص می یابد و تاریکی زیاد میشود. (نمره ششم) بعد از چند شب ما نصف قسمت روشن او را می بینیم انحالت تربیع آخر اوست (نمره هفتم) نیم دایره که از او تشکیل یافته بقرار سابق با طرف محدب خود بسوی شمس معطوف می شود و بعد از نصف شب طلوع میکند آفتاب که باید بعد از چند ساعت بما طلوع نماید در خط مشرق خودش می باشد و همین واسطه قسمت منور قمر در این دفعه رو بمشرق است بعد از آن تاریکی بیشتر و بیشتر و روشنی او کمتر و کمتر می شود و در وقت صبح در طرف مشرق تیغه روشن ضعیفی که شیه هلال است دیده می شود. همینکه شاخهای او بطرف

مقابل حالت هلالی برگشته می باشد تا نائل حالت محاق خود می شود (نمره اول) اینرا شهر هلالی (قری) گویند که قمر دوره خود را بدور زمین تمام نمود و امتداد او (۲۹) روز و نیم میکشد. و بعد از آن همه حالات قمر بنای تجدید میگذارد و آنچه نوشته ایم تکرار می شود.

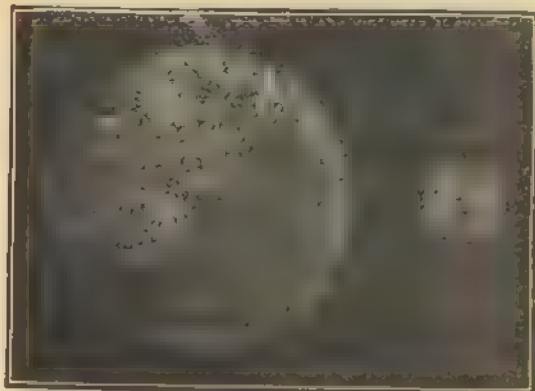


(شکل ۴۷) دایره مدار قمر است نشان (ز) زمین است نشان (م) قمر است در مدار خود.

گردیدن ماه مثل گردیدن آفتاب از نظرات اغفالیه نیست بلکه فی الواقع بدور زمین حرکت میکند. طلوع و غروب قمر هر روز بیشتر از سه ربع ساعت زمانی تأخیر می نماید هرگاه قمر نیز مثل آفتاب ساکن بود موقت و محل و حالت طلوع او را امروز چگونه دیده بودیم فردا نیز بایست بعد از دور شبانه

روزی زمین همان طور به بینیم و حال آنکه می بینیم بعد از دور شبانه روزی خود زمین باز باید چند قدمی بدود تا قمر را تعاقب نماید که در عقب مانده بود پس قمر فی الحقیقه بدور زمین میگردد بلکه او بیشتر بطرف خط گردش حقیقی زمین دایر است یعنی بسوی طرف مقابل رؤیه اغفالیه حرکت آفتاب.

علاوه بر این یکی از قوانین کیهان اجساد آسمانی اینست که باید همیشه جسد بزرگ جسد کوچک را جذب نماید چنانکه آفتاب که بزرگتر از زمین ماست زمین را بدور خود میگرداند بهمان قانون چون قمر بخواهد بار از زمین ماکوچکتر است الیه محذوب زمین ماست و بالطبع باید بدور زمین بگردد (صورت ۴۸)



شکل ۴۸ (تعلق برکی کره زمین دایره قمر است دایره بزرگ زمین و کوچک قمر است) و آنکه وزن و صلبیت کره قمر نسبت به زمین به تحقیقات استخراج شده است بار کمتر است و مسافت فاصله او از زمین (۳۶۰۰۰۰) ورست است

اگرچه اینفاصله نیز بنظر بسیار می آید همینکه درجنب بعد زمین و آفتاب یا سیارات دیگر بحساب هیچ است و عنقریب بعضی تطبیقات نزدیک بفهم که دایر این مسافت است برای وضوح مطلب ایراد میکنیم . بعد از آنکه مسافت فاصله زمین و قمر بما معلوم شد باحساب صحیح طول مدار قمر را بدور زمین درست میتوانیم مشخص نماییم . و چون مدت طی این مدار نیز بمعلوم است از آنجهت میدانیم که قمر در فضا در هر ثانیه یکورست طی مسافت می نماید و آن هنگام که قمر بدور زمین میگردد زمین نیز چنانکه میدانید بدور آفتاب میگردد . گردیدن قمر بدور زمین بآن میماند که شخص آهسته بر اه برود و طفلی متصل از پشت سر او دویده به پیش روی او بیاید و بدور او گردیده در پشت سر او واقع شود و دویده باز در مقابل او بر آید و علی الا اتصال بدور او بگردد .

همین طور است حالت قمر که علی الا اتصال بدور زمین میگردد کاه در مقابل و کاه در پشت سر او واقع می شود و چون رفیق لایشفک یا غلام مطیع از زمین ما غفلت نمی کند .

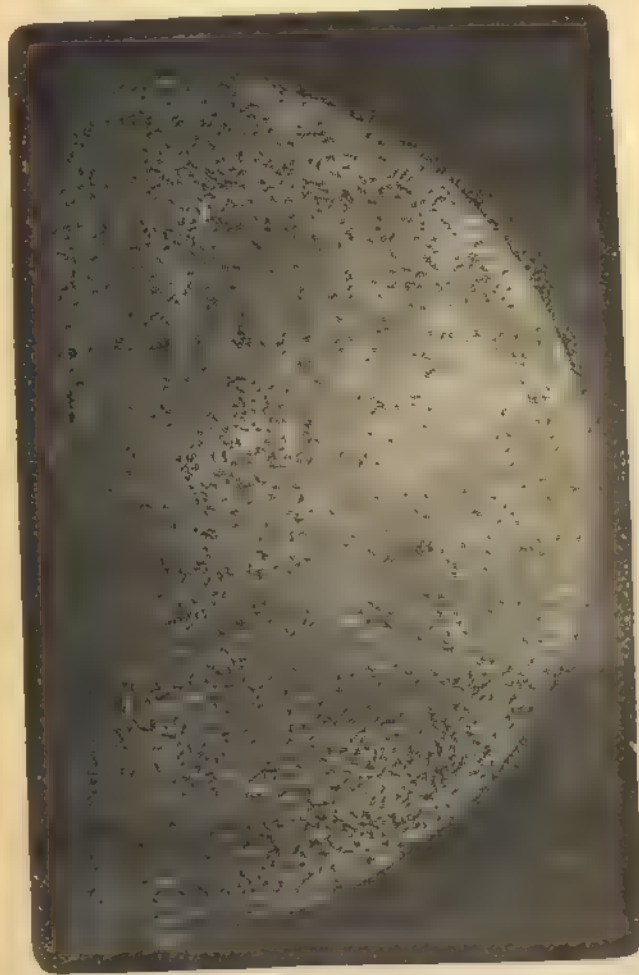
در بیان عالم قمر یا کره ماه

هر وقت با چشم غیر مسلح بچشم ماه نگاه میکنیم می بینیم بعضی حای آن منور و بعضی بالنسبه کم نور و وضعاً بصورتی

میماند که گویی چشم و ابرو و دماغ دارد . بعد از آنکه بواسطه تلسکوپ نظر میکنیم می بینیم روی کره قمر مسطح نیست دارای پست و بلندیهاست و تماشادارد . در بعضی جا کوههای مرتفعه و بعض مسافت مسطح و اراضی وسیع تشکیل یافته همه اینها در نهایت وضوح مرئی است . کوه و دره را در نهایت خوبی میتوان مشخص نمود چون بادوربین خوب قمر بما چنان مینماید که در دوپست (ورست) مسافت است حالا تصور نمایید سیصد و شصت هزار ورست را بدو پست ورست تقریب دادن چه قدر تفاوت در سهولت دیدن و تشخیص دادن او باید بما بدهد او را درین تقریب ما چنان می بینیم چگونه که اجساد منتهای افق خود ما را بایکوه مرتفعی نظر مینماییم (صورت ۴۹) منجمین سطح کره قمر را در کمال دقت و میل آموخته اند .

همه جبال و همه دره ها و مسافتات مسطحه او را ترسیم نموده اند و تحت مقیاس آورده اند و خریطه متل خریطهای جغرافیای زمین برای اوساخته اند درین اواخر عکس قنوغرافی او را برداشته اند . مختصر میتوان گفت که ماکره قمر را چنان معلوم نموده ایم که گویی در آنجا بوده ایم . برای تسهیل فهمیدن مسافت فاصله زمین و قمر تطبیق میکنیم . مثلاً اگر ما پر داشته بودیم میتوانستیم بکره قمر صعود نماییم و در آنجا گردش بکنیم (افسوس که این آرزو محال است یکی اینکه ما بر نداریم دویم اینکه اگر هم میتوانستیم طیران نماییم یا بال مصنوعی که سد سال است میخوانند

از روی علم قانون طیران طیور درست نمایند و تا یکدرجه بکشف
عقدۀ مهمۀ عمل موفق شده اند و در زمان نزدیک طیران مصنوعی را
کسان مستعد نائل خواهند شد باز طیران مابکر ماه محال خواهد بود



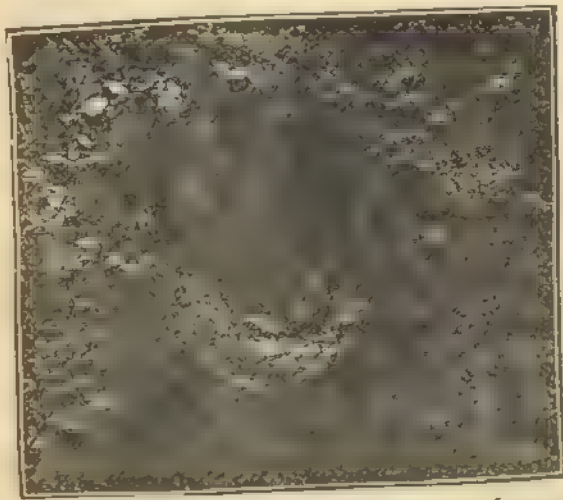
(شکل ۴۹) عکس فتوغرافی ربع منور قراست بانکهای سیاه از

بجهت اینکه طبقات علوی آسمان را از شدت رقاقت قابل
تنفس نیست و بسیار خفیف و از اینرو تنقیص فشار او از مقدار
معتدله موجب متلاشی شدن ابدان ما است و اگر توانستیم هوایی
قابل تنفس باخود ببریم و دفع رقاقت هوایا نیز بکنیم و تا نقطه
اتهاء آسمان خودمان بلند شویم از آن بیالا که جو، یا بعد است
خالی از مواد عنصری مملو از قوای روحیه محرکه است حاله کلیه
دستگاه شمسی ما است (پیر) یا (یفر) که مطلقا در آن میدان
قدرت ما را حالت خود نمایی و قدم برداری نباشد. در هر صورت
بهر وسیله باشد باید به مملکت قمر سفر نمود (رح).

اگر راه آهن درست بکنیم که قطار هر ساعت (۲۹)

ورست طی مسافت نماید باید بعد از چهارصد روز یعنی بیشتر
از یکسال با آنجا برسیم اینطول دارد. و اگر بتوانیم بروی کلوله
بنشینیم که در هر ثانیه صد و شصت متر برود و آن کلوله را بواسطه
توب بکره قمرینندازند در سیزده ساعت با آنجا میرسیم آنهم طول
میکشد زیرا که باید اخبار جدیدۀ آنجا را روز دیگر بر قوای زمین
خودمان برسانیم. سرعت سیر نور از همه وسائل بیشتر است نور
قریب از یک ثانیه و کسری بمایرسد پس بهتر اینست که ما این سفر
بواسطه خیال خودمان که سرعت سیر او مثل نور است اقدام
نماییم. فرض بکنید که روانه شدیم و رسیدیم بمملکت قمر داخل شدیم
می بینیم چه مملکت صحرایی است که سطحش بر از سنک بارچهای بزرگست
مثل اینکه عمارت را خراب کرده بی نظم و ترتیب رویهم ریخته

باشند پیش روی ما سلسله کوههای بلندی با قلههای سر تیز امتداد یافته یکی از این قلهها صعود میکنیم می بینیم عجب چشم انداز غریبی دارد در سر قله عمق بی تهی بنظر ما مکتشف گردید بدقت ملاحظه میکنیم می بینیم که ما در کنار تور خاموش شده ایستاده ایم (صورت پنجاهم)



(شکل ۸۰) دوت کوه ش قذان و کوه کوز طرف اوست که در لاکوب دیده می شود [وال]

عمق این تور را نمیتوانیم تحدید نمایم. همینکه قله کوه را که این تور در او واقع است مقیاس نموده و میدانیم که شش هزار متر است (شش ورست) از اینجا با طرف هر قدر تماشا میکنیم صحرای کوه و دره و سنگلاخ های وسیع و برنگاه مهیب است که در زیر قدم ما گسترده می باشد. و همچنین تورهای بزرگ و کوچک که بیشتر به (وولکان) های زمین شبیه است در اطراف ما زیاد است که اول همه

آتش فشانی نموده و خاموش شده اند. و دور بعض آنها را سلسله جبال مثل دیوار احاطه نموده بیشتر از جبال کره قر مجده و هفده هزار فوت ارتفاع دارد یعنی از کوه (مونپلان) که بلند ترین جبال اورپاست بلند ترند ارتفاع قله کوه (دورفیل) و کوه (نیوتون) اولی (۲۵۰۰۰) و دومی (۲۴۰۰۰) فوت است (جبال کره قر را مثل جبال کره زمین بهر يك اسمی گذاشته اند) این دو قله در ارتفاع مقابل منتهای قله مرتفعه جبال زمین است و چون ماه از زمین پنجاه بار کوچکتر است در این صورت این باندیها بالنسبه خیلی زیاد است: از تنورهایی که می بینیم بعضی خیلی عجیب و حیرت فزا است یکی از آنها (قارترکلائوس) دویست ورس (۲۰۰۰۰۰) مترهائی دارد و در روز میتوان دور او را گردید جبال کره قر از سنگهای سفید شیه (مل) (یکجنس از سنک آهک است) میباشد و مثل دیوار سفید هر وقت روشنی آفتاب میتابد فروزنده تر میگردد از آترو دره های صاف روشنی قرچان درخشنده است که نگاه نمودن جرم او بچشم زحمت میدهد:

همه این فروزندگی چشم خیره ساز از آن کوهستان سنگهای سفید است که هر وقت روشن میشوند بمراتب تنور قر میفزایند برخلاف قسمت مسطح او کمتر روشن است و بنظر کل نبود خشکیده را می ماند و همان نقاط کم نور را ما کلف میگویم. در قر هوا و آب نیست از هیچ نقطه او بخار متصاعد نمی

شود در یکطرف او حرارت طولانی آفتاب و گرمی سنگها
مثل آتش سوزانست و در یکطرف ظلمت غلیظ و از آترو
برودت تمام غالب گشته (صورت ۵۱)



(شکل ۵۱) پیکر از چشم انداز [دو لنگان و کار ترهای کوه] که است یعنی تنوره و آنچه از آن
تنوره ها در قدیم از محقق کوه بر حسب و اطراف ریخته است .

نه سایه که زیر او میتوان استراحت نمود و نه چشمه که
بتوان دست و روی خود شست در اراضی مسطح مطلقا
رودخانه و خلیج و دریاچه و دریا و باتلاق دیده نمی شود و وجود ندارد
اگرچه سابق همان اراضی مسطح و هموار نبود رنگ را که
مادر بالا با سم کلف ذکر نمودیم دریا میدانستند و هر نقطه او اسمی
داده بودند که الان هم با آن اسمی معروف هستند (دریای وسط
زمین) (دریای محیط) (دریای خواب دیدن) (باتلاق چم)
ولی با تحقیقات آخری محقق است که در کوه قر در این
همه دریاهای موهومی یک قطره آب نیست و آن مسافت که سابق
دریا می نمود صحرائی وسیع بی انتهای است که همه جایش عریان
و غیر منبت و بی ثمر و اطراف او جبال سنگست . هر چه نگاه
میکنیم نه میشه و نه چمن دیده می شود چون مطلق آب و هوا
و نبات مفقود است از آنرو معلوم است که حیوان نیز
وجود ندارد .

این فقره هنوز بتحقیق نرسیده که در کوه ماه نبات
و حیوان نیست در آینده تکمیل اسباب و زحمت اخلاف ما بتحقیق
این تصور ما خواهد رسید آنچه محقق است این است که شاید
در کوه ماه هوای جزئی که در سیمد و شصت هزار و رست محیط
بصر ما نیست هست و از آنرو وجود نبات و حیوان نوع دیگر
نیز ممکن است . همینکه در هر صورت از آن عالم نبات و حیوانی
که بما معلوم است نباید بشود .

در کره قمر چون آب و هوا نیست از آن جهت صدا نیز شنیده نمی شود زیرا که صدا عبارت از حرکت اجزاء صوتیه است که بواسطه حرکات خود اجزای هوای مارا متحرك نموده و مسموع میشود هر جا هوا نیست صدا البته نیست .

هرگاه زنگی در زیر سرپوش ماشین (بنومات) (ناسوس هوا) بگذاریم بعد از تخلیه هوا هر قدر زنگ را حرکت بدیم زبان زنگ بدیوارهای خود میخورد ولی هیچ صدایی شنیده نمی شود زیرا که هوا نیست بعد از آنکه هوا را از لوله او دوباره داخل نمودیم صدای زنگ را میشنویم اگر مای خواستیم در اینجا یعنی در کره قمر یا همدیگر صحبت نمائیم همین حرکت لبهای همدیگر را میدیدیم و از حرف و صوت هیچ شنیده نمی شد . اگر از اینجا بال مرتفعه یکی متلاشی شده و میریخت هیچ خرفی و صدایی مسموع نمی گشت . بعد از آنکه از قله کوه همه جای کره قمر را ملاحظه نمودیم نظر خود ما را بسوی آسمان معطوف میسازیم می بینیم آسمان از آنجا چگونه که از زمین بواسطه اتموسفیر خود بمثل گنبد کبودی می نمود اینطور دیده نمی شود . در اینجا آسمان وسعت تاریک بی انتهایست در یکطرف آفتاب طلوع نموده و روز روشن است و از یکطرف کواکب با درخشندگیهای خود مثل شبهای زمین همه هویدا هستند . اریک گوشه می بینیم چیز مبدور و منوری چهار بار بزرگتر از جرم ماه مشهودی زمین برای خود حرکت میکند و در قرب جوار ماست از فروزندگی و قشکی او حیرت و تعجب مارا مافوق نیست . از همدیگر می پرسیم (رسمی نموده)



و هم کوه زمین است که از کره قمر انطوری نماید آنچه در بالای زمین و کوه و نشوره در پایین کشیده شده کره ماه است .

اینکه ام کوکب است عجب منور و فروزانست یکنفر از رفقای مای خند
و میگوید تعجب از بصیرت شماست مگر آن دریاها و جزایر و صحرا
و جبال را که در مکاتب ابتدائیه شما تعلیم داده اند و در بیشتر از آن
اراضی سفر نموده اید و وطن مالوف شماست نمی شناسید .
آنوقت معلوم می شود که کره زمین است که نصف روشن و بجا
می نماید . سکنه کره قرا کره زمین بجای قراست باین معنی
که همه نمازجات قریه را در زمین می بینند .

همینکه تغییرات حالت زمین مخالف نمازجات قراست هر وقت
زمین در محاق است از قرا طرف روشن او دیده می شود و حالت
بدری اوست و هر وقت در کره زمین قرا بنقطه تربیع اول رسید
در کره قرا تربیع آخر زمین است و هکذا .

علاوه بر این از حرکت محوری زمین سکنه قرا همه کره را در بیست
و چهار ساعت متدرجا و متوالیا می بینند ولی سکنه زمین همیشه
فقط یکطرف قرا را می بینند .

چون میخواهیم سیر کره قرا را تمام نماییم این مسئله را
نیز ذکر میکنیم که در کره قرا اجساد خیلی خفیف اند یعنی آن
قوة جذب که زمین در کشیدن اجساد مجذوب خود دارد در اینجا
بمراتب کمتر است مادر وقت آمدن پنجاه پوط یعنی سنی که دو
خروار وزن داشت با خود آورده بودیم در روی زمین او را هشت
نفر نمیتوانست حرکت بدهد یا غلطاند در اینجا آقا احمد پسر
منجم باشی مرحوم که همراه ما است و ده سال دارد بایکدست

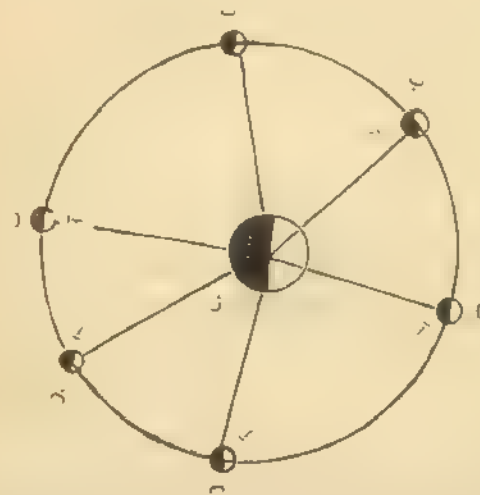
خود بر میدارد و کشیدیم پنجاه پوط زمین در اینجا ۲۷-۲۹
فوند بیشتر نیست خودمان نیز بسیار سبک شده ایم اگر بخوایم
میتوانیم از روی دره ها جفتک زده بانطرف بیفتیم . این خفت
از آنست که اجزای تکوینیه اجساد صلب قرا بمراتب از اجزای
تکوینیه اجساد مشکله زمین خفیف تر است و بهمان قدر قوه
جذب او نیز کمتر است .

در بیان گردیدن قرا بدور خود

به کلفهای قرا هر چه دقت نموده ایم همیشه در یک حالت
یافته ایم در نمازجات قریه آنها گاهی در روشنی و گاهی در تاریکی
واقع میشوند ولی غیر متحرك میمانند قرا بیا همیشه یکطرف خود
را نشان میدهد در بیست و نه روز و نیم که بدور زمین میگردد
یکبار بدور خود نیز میگردد . اینقره شاید داعی تعجب شما
شود و خیال نمایید که هرگاه قرا همیشه یکطرف خود را بمانشان
میدهد پس چگونه بدور خود میگردد اگر بدور خود میگردد
مالابد بایست هر دو طرف او را به بینیم . برای رفع این تردید
اول باید بدانیم که معنی دور خود گردیدن یعنی چه هرگاه شما
در صحرائی ایستاده اید بدون اینکه جای خود را تغییر بدهید در همانجا
بهمان یکطرف چنان میگردید که همه قطعات افق از نظر شما
مرور میناید و اینرا دور خود گردیدن میگویند . باز امتحان

دیگر میکنیم ستونی در زمین نصب نموده ایم و شما همیشه رو بستون بدور ستون میگردید هر وقت دوره ستونرا تمام نمودید بدور خود نیز گردیده اید . چون برای اینکه شما همیشه ستون را به بینید شما لازم بود متدرجا بهمه نقاط افق نظر نمایید چگونه که در مثل اول ذکر نمودیم .

همین طور است قمر بجهت اینکه هم بدور زمین بگردد و هم همیشه یکطرف خود را بجا بنماید یا نشان بدهد باو یعنی بقمر لازم است که متدرجا آنطرف را بهمه نقاط فضا بگرداند . پس قمر در آنحالت که بدور زمین میگردد در آنحالت نیز بدور خود میگردد از اینجا دو نتیجه برای ما حاصل شود (صورت ۵۲) یکی اینکه مایکطرف قمر را



(شکل ۵۲) حالت قمر است که همیشه یکطرف خود را بزمین نشان میدهد نشان [آ] نقطه ایست که بزمین برگشته یعنی بسوی زمین است نشان [ب] نقطه ایست که بطرف مقابل مابرگشته نشان [ز] زمین است .

ندیده ایم و هرگز نخواهیم دید . دوم اینکه چون قمر در مقابل آفتاب در تمام یکماه بدور خود میگردد پس در این وقت همه نقاط سطحی او باید از مقابل آفتاب بگذرد . و از اینجا معلوم شده که همه نقاط روی کره ماه دو هفته روشن و دو هفته تاریک است یا بعبارت دیگر در کره ماه مثل زمین ما شب و روز هست . همینکه سی شبانه روز ما دو شبانه روز آنجاست . و با استخراج صحیح چهارده روز و هجده ساعت روز و همین قدر امتداد یکشب آنجاست . طلوع آفتاب در کره قمر مقدمه ندارد یکدفعه آفتاب می تابد اول قله جبال و بعد ته دره ها و عمقها را نیز منور مینماید از سیصد و بیست و شش ساعت طول روز حرارت در آنجا بدرجه جوش تفوق یابد و بعد از آن در طول شب تحلیل میرود و برودت مستولی گردد و ظلمت ممتدی همه جا را فروگیرد از سکنه زمین احدی قادر زندگانی آنجا نیست پس باید قدر هوای زمین خود ما را بدانیم و از این اعتدال و تسهیل تعیش خودمان بخواوند یگانه شکرها نمایم که ما را چنان شب و روز نداده .

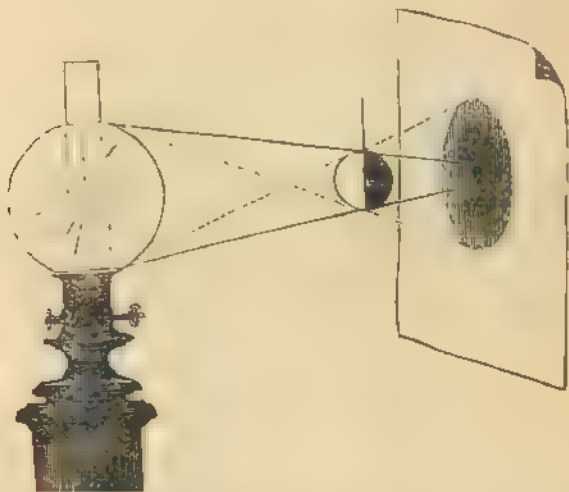
فصل یازدهم

در بیان خسوف

در روز روشن می بینید که دیوار و عمارت و اشجار و ابر همه از خود سایه می اندازند بهمچنین خودمان راه میرویم

سایه ما زیر قدم یادر دیوار افتاده . شب در مقابل چراغ هرچه
نگهداری سایه او میافتد و طرف مقابل خود را تاریک مینماید .
پس باز به (لامپ) که شیشه غیر شفاف روپوش کروی
دارد و بگوی امتحان دائمی خودمان رجوع مینمایم اگر پور-
تاغال و سیب هم باشد تفاوت ندارد . علی الحساب بگذار لامپ
آفتاب ما بشود گویراخی می بندیم و قدری دورتر از لامپ
در مقابل او می آویزیم . آنوقت نصف کوی روشن میشود
و نصف تاریک نمی ماند . اینفقره شما از تقریرات گذشته بهتر
معلوم است . غیر از این می بینیم در عقب کوی بطرف مقابل
لامپ مسافتی احداث شده که روشنی بانجا نمی تابد . یعنی کوی
از افتادن روشنی بآن نقطه مانع می شود و همان مسافت تاریک را
سایه گویم که از کوی افتاده . هرگاه در این مسافت کوی دیگر
کوچکتر را جای دهم روشنی لامپ بروی نتابد و او در سایه
می ماند ولی در سایر نقطه ها غیر از این مسافت در هر جا نگهداریم
روشنی لامپ بروی می افتد و او را روشن میکند . همچنین
میتوانیم چنین نقطه را پیدا نمایم که از کوی کوچک قسمتی
در سایه و قسمتی در روشنی باشد . هرگاه از بعد مسافت کروی
جسد دیده نشود سایه که از وی می افتد بنقطه منتهی شود که
او را ظل مخروطی الشكل (کونوس) گویند . یکطبقه کاغذ سفید
میگیریم در پشت کوی قدری نزدیکتر نگه میداریم در روی آن
قسمت کاغذ که باید سایه کوی بیفتد لکه سیاهی احداث می شود

بزرگی لکه به بزرگی خود کوی می باشد (جزئی کوچک میشود)
هر وقت ما کاغذ را از کوی متدرجا دور کشیدیم کم کم آن لکه
کوچک می شود و معلوم است سایه نیز کوتاه میگردد (صورت ۵۳)

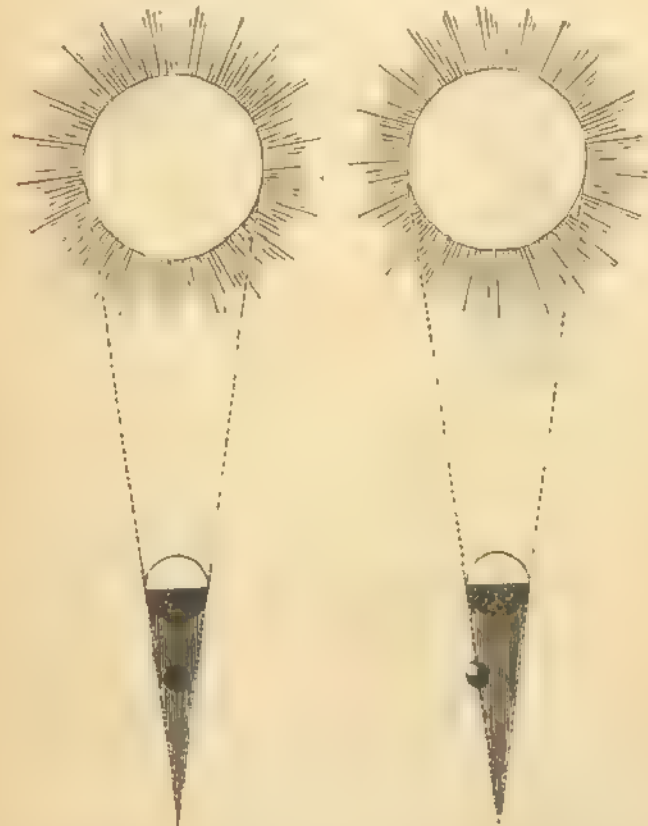


(شکل ۵۳) سایه و نیم سایه که از کوی افتاده می نماید .

و بالاخره شکل مخروطی پیدا میکند . در همین وقت هرگاه
شما بدقت نظر نمایید می بینید لکه سیاه را یک حلقه کوچک درون
که نه صرف تاریک و نه روشن فروزنده است احاطه نموده و هر
قدر کاغذ را دور میبریم خود لکه کوچک و حلقه دور او بزرگ
میشود این حلقه را که در دور سایه کوی که ما او را لکه می گفتیم
احداث شده نیم سایه (شبه الظل) میگویم یعنی نه تاریک است
که ذرات اشعه بروی هیچ نرسد و نه روشن است که همه ذرات اشعه کلیه
بروی بتابد (باز صورت گذشته ۵۳)

بعد از این مقدمه خسوف قرار بیان مینمایم ❦

تصور نمایید زمین تاریک ما که در بعدی انتهای پیش روی
معدن گیر نور یعنی آفتاب شناس میکند در اینصورت از روشنی
آفتاب بهمان بعد الیه سایه بزرگی باید بیفتد (صورت ۵۴-۵۵)



(شکل ۵۴) خسوف کلی قمر است
که همه در تحت سایه واقع شده .

(شکل ۵۵) خسوف جزئی قمر که قسمت خود را
داخل ظل مخروطی زمین نموده .

و این سایه بشکل مخروطی بیفتد قطرو پهنای او (چگونه که
سایه گوی در نزدیکی خود به بزرگی خودش بود) بزرگی نصف
کره زمین میباشد بعد از آن بزرگی او متدرجا بقدر بعد مسافت
(یکمیلیان و سیصد و رس طول) بیک نقطه منتهی گردد . چون
بما معلوم است که قمر در بعد سیصد و شصت هزار و رست بدور
زمین میگردد . هر وقت از طرف مقابل آفتاب و پشت سر زمین
مرور میکند چون امتداد سایه زمین خیلی از مدار قمر مبسوط
است گاهی چنان اتفاق می افتد که باید از مسافت ظل یا سایه زمین
عبور نماید . در اینحالت از شمس نوری که می تابد نمی تواند بقمر
برسد و او را روشن نماید قمر تاریک میناید و او را خسوف
میگویم . در اینصورت میتوان مشاهده نمود که قمر چگونه کم کم
بمسافت سایه زمین داخل میشود . و چه طور متدرجا سایه او را
مپوشد هر گاه همه قمر بظل مخروطی داخل شد خسوف
کلی است .

واقعا وقتی که قمر نور پاش کم کم تحت سایه زمین داخل شد
در محرای آسمان ناپدید میگردد او را باز جمت زیاد باید پیدا نمود
و تشخیص داد آنوقت رنگ قمر سرخ میشود بعد از انقضای
مدت کم و بیش متدرجا از طرف مقابل سایه رومیناید اول کنار
روشن او مرئی می شود علی التوالی روشنی بیشتر گردد تا بنور
اولی خود عود میناید .

گاهی اتفاق می افتد که قمر از مسافت کلیه سایه نماند و در بلکه

قسمت جزئی یا کلی او از عمق سایه عبور مینماید در اینصورت آن قسمت جرم که در تحت سایه می باشد تاریک میشود و قسمت آزادش روشن میماند همین که از روشنی اول آنها نیز کاسته گردد زیرا اگر چه در تحت خود سایه نیستند ولی در تحت نیم سایه میباشند. این حالت را خسوف جزئی گویند. و در این حالت که جزء قمر خسوف میکند افتادن سایه زمین بروی چون افتادن سایه آدمی بدیوار است (کونتور) و مدور بودن سایه درست مشخص میشود که دلیل کرویّت زمین است. خسوف همیشه در حالت بدری قمر اتفاق می افتد زیرا که آنوقت در مقابل شمس واقع می شود هرگاه بنظر شما بیاید که همراه قمر بدور زمین میگردد و در مقابل آفتاب واقع میشود پس چرا در حالت بدری همیشه منخسف نمیکردد. درست است هرگاه قمر همراه بدور زمین قدم بقدم از عقب او میرفت البته بایست داخل سایه او بشود و خسوف واقع گردد حرکت قمر اینطور نیست بیشتر از اوقات قمر در بعد از بالا یا از پایین سایه زمین عبور میکند و از استغراق ظل محفوظ میماند و از ایجه دارای خسوف عادی نیست مگر اینکه در مدار خود گاهی دوچار مسافت محروسة ظل شود. آنوقت بنا باقتضای حالت خسوف کلی و جزئی لابد است.

در بیان کسوف شمس

آفتاب گاهی میتواند بنظر ما پوشیده شود همینکه نور او

مثل روشنی قمر عارضی نیست که تاریک گردد او معدن نور است تاریکی او ممکن نیست و بلای عظیم است. پس گاهی نور او بچشم ما مستور شود یا چشم ما از دیدن او دوچارمانی میگردد. مثلا هرگاه شخصی پیش روی شما راه برود میتواند روشنی آفتاب را بپوشد کتابرا در مقابل لامپ نگه دارید لامپ از چشم شما مستور می شود. همین است معنی کسوف شمس حالا به بینم آنچه آفتابرا بتواند بپوشد چیست؟ و چگونه قادر است آفتاب بان روشنی و بزرگتر از چشم ما بپوشد آنچه آفتابرا می پوشد قمر است. چنانچه معلوم است قمر هنگام گردیدن بدور زمین از میان زمین و آفتاب میگذرد و این را حالت محاق گویند. هرگاه در این وقت قمر با خط مستقیم در میان زمین و آفتاب واقع است در وقت عبور خود همه روی آفتابرا اگر چه يك لحه باشد میپوشد و او را کسوف کلی میگوئیم. و اگر قسمتی را از قرص بپوشد کسوف جزئی گوئیم.

حالا به بینم چه طور می شود که قمر میتواند روی آفتابرا بپوشد.

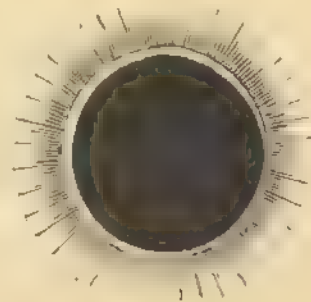
نظرات یومیه و امتحانات ساده مارا معتقد میکند براینکه جسد خیلی کوچک که در نزدیکی ماست میتواند جسد خیلی بزرگ را که دورتر از ماست از نظر ما بپوشد دست خود را پیش چشم خود بگیرد کافی است که عمارت بزرگی دور از شما یا کوه بلندی را که در افق شماست از چشم شما مستور نماید.

قمر از آفتاب خیلی کوچکتر است ولی بما خیلی نزدیکتر است
کوچکی یکی عوض دوری دیگری است و از اینجهت قرص قمر
و آفتاب بما یکسان مینماید .

گاهی که قمر نزدیکتر بزمین است قرص او از آفتاب بزرگتر و گاهی
که دورتر است جرم او از قرص آفتاب بما کوچکتر مینماید . هرگاه
قمر در دقیقه عبور خود از مقابل آفتاب در مدار نزدیکتر بزمین
است یعنی در آن نقطه است که باید جرم او بما از آفتاب بزرگتر نماید
در اینصورت میتواند بنظر ما همه قرص آفتاب را چند دقیقه پیوشد
و بما کسوف کلی مرئی گردد

و اگر برعکس این است یعنی قمر هنگام عبور خود در مدار
دورتر بزمین واقع است یعنی در نقطه ایست که جرم او باید بما
از قرص آفتاب کوچکتر بنماید آنوقت قرص آفتاب را مثل لکه
مدوری میپوشد و از اطراف قرص کنارهای روشن چون حلقه
انگشتی مینماید و او را کسوف انگشتی میگویم صورت (۵۶)

هرگاه قمر در دوره خود
همیشه در خط مستقیم میان زمین
و آفتاب واقع می شد همراه
بایست کسوف بعمل آید ولی چنانکه
گفتیم قمر در مدار خود گاهی
بالتر از خط مستقیم و گاهی



(شکل ۵۶) کسوف حلقه یا انگشتی را مینماید .

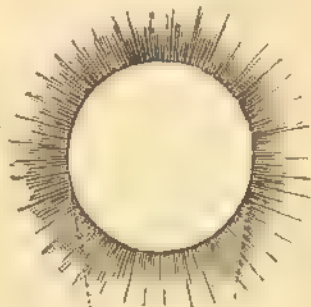
باین تراز خط مستقیم میکند و لهذا کسوف نیز کمتر واقع می شود .

در بیان افتادن سایه قمر بزمین

خسوف قمر مثل کسوف مخصوص بجبهتی یا نقطه از ارض
نمیتواند بشود و نخواهد شد یعنی هر وقت قمر روشنی کلی یا
جزئی خود را محسوف نماید در همه جای کره زمین که شب باشد
و قمر در افق آنجا طالع باشد باید دیده شود . ولی کسوف این
طور نیست قمر مثل زمین از طرف تاریک برای خود سایه
دارد هر وقت که از میان زمین و آفتاب میگردد آنوقت سایه
او بروی زمین می افتد و تاریکی کوچک مدوری تشکیل یابد
که چون سایه آدمی از سطح زمین لغزیده و حرکت میکند
در اینصورت بنظر سکنه آن نقطه که سایه ماه باراضی آنها
افتاده (عرض آنسایه از هفتاد و پنج درجه تا هفتاد و پنج و رس
بیشتر نمی شود) کسوف کلی است یعنی روی آفتاب پوشیده شده و هر
قدر این سایه در طبق دور قمر بهر نقطه از دریا و صحرا و جبال و قرا
و بلاد در سیر خود تمتد است در همه آن نقاط کسوف آفتاب
مرئی است . در نقاط دیگر که این سایه از آنجا عبور ننموده مطلق
از کسوف خبر ندارند و آفتاب در روشنی دائمی خود فروزنده
و درخشان مینماید هر وقت منجمین خواسته باشند این نوع
کسوف را تماشا نمایند پیش از وقت میدانند که ظل قمر در کدام

نقطه‌ها گسترده خواهد شد جای مناسبی در آن اراضی که مستعد تماشا باشد تعیین نموده و بانجا سفر نموده منتظر واقعه می شوند و تحقیقات خود را تکمیل مینمایند . (صورت ۵۷)

در بیان حالت
کسوف شمس



(شکل ۵۷) کسوف شمس است

کسوف کلی خیلی عجیب و حیرت افزا است در میان روز روشن مطابق استخراج منجمین یکدفعه می بینی نور شمس از طرف مغرب رو بناریکی میگذارد کنار کره قمر آهسته رو به پیش حرکت میکند و کم کم قرص آفتاب را می پوشد رنگ منور تابنده و درخشنده معدن فیض که یکدقیقه قبل از فروزندگی نمیشد نظر نمود مبدل بسفیدی بیرونی و تاریکی میگرددد در این وقت بهمه مخلوقات از نبات و حیوان و انسان اضطراب

بی اختیاری رو میدهد مرغان خوش الحان از نعمات روح پرور خویش باز مانند و از قلق و تشویش پریشان زیر برگها پنهان میشوند کله و رمه در صحرا متوحش و بیلا حظه بهر سو پراکنده میدوند و صداهای وحشت انگیز مینمایند جوجها بزیر بر مادر شان گرد آیند کلهای شکفته افسرده گردند و این آخر پوشیده کی قرص نیر اعظم است که بمقدمه بغته جهان را تاریکی سختی فرو گیرد و کواکب طلوع مینمایند تمبراتور هوا تنزیل یابد یعنی خنک شود شب پره به پرواز آید اسب قدم از قدم خود بر نمی دارد سگ از زیر پای صاحب خود منفک نمی شود و هشت عمومی را جای تقریر و تحریر نماید مانجمین که حدوث این واقعه عادی را قبل از وقت بلکه قرنی استخراج نموده سبب حدوث و کیفیت و طول زمان او را تحقیقا میدانیم باز احساس اضطراب بی اختیاری در خودمان میکنیم و چشم ما خود را بسوی آسمان معطوف نموده در کمال یاس و حیرت منتظر می شویم که دوباره او را در شکوه اولی به بینیم . قدری چشم ما معناد می شود می بینیم که تاریکی اولی مشوب و احمه بنظر ما انطور مظلم نمود . و گرنه فی الواقع از شبهای معناد تاریک نیست درین

(حاشیه) هشتم اوجوست [آیمه] سال ۱۸۸۷ که کسوف کلی مرقی روسیه واقع شد ظن قدر در مملکت روسیه قدری مایل بشمال نول در شهر (کالیشا) در شش ساعت و ۲۳ دقیقه بعد از آن در (لاموژ) (سواسکا) (کوئون) (غودون) بعد از یکدقیقه به (ورنه) رسید بعد از یکدقیقه در (ویتب) (تور) (مسکو) کمتر از ده دقیقه سایه از سرحد المان و روس تا (اورال) (یاراسلاو) (ونگه) (رومه) (تابولسکی) (تومسکی) (کراسنویار) در هفت ساعت و هفت دقیقه به (ارکوت) رسید که این ساعت نصف النهار آنجا است (مترجم روس) .

بین بی اختیار بقدرت مدبر این بساط اعتراف عبودیت میکنیم
و میگویم له الملك وهو علی کل شیئی قدیر .

بعد از آن می بینیم جرم سیاه قرکه از اطراف حلقه منوری
اورا احاطه نموده بود و از ایندایره افسری خوشه های بزرگ
نور باطراف پراشیده میشد کم کم حرکت میکند و قرص آفتاب
بنای انجلا میکندارد و بعد از چند دقیقه بحالت اولی خود عود
مینماید کسوف کلی مرئی روسیه هفتم (آباء) سنه ۱۸۸۷ هجده سال
قبل از آن در سنه ۱۸۶۹ در ماه تموز (شب واقع شد) مرئی نبود
باز هجده سال قبل از آن در سنه ۱۸۵۱ چون در هنگام غروب
واقع شد فقط يك قسمت اورا توانستند مشاهده نمایند.

بعضی از ملل وحشی و جاهل از وقوع کسوف حالا هم
مثل مردم جاهل ایام گذشته متوحش و مخوف میشوند و اهمه
غربی آنها را احاطه میکند و کسوف و خسوف را مورث انواع
مصایب و بلا یا از قبیل طاعون و وبا و جنگ و قحطی می دانند .
بعضی میگویند علامت قیام و انهدام عمارت وجود عالم است
بعضی معتقدند که در آسمان اژدهایی است که گاهی بافتاب نزدیک
آمده میخواهد اورا بلع نماید آفتاب از ترس نور خود را
می اندازد که اژدها را بترساند و خیره نماید و حال آنکه کسوف
یکی از حوادث خیلی ساده و طبیعی است که ما او را هزار سال
قبل از وقوع میتوانیم حکم نمایم و مخصوص منجمین نیست

هر کس می تواند اینرا بداند که زمین و قمر در هجده سال و ده روز
بحالت اولی خود بر میگردد و تقریباً همان کسوف تکرار می شود .
مثلاً هرگاه امروز کسوف واقع شد بعد از هجده سال و ده روز
باز در همانجا و تقریباً همانطور کسوف حکماً واقع می شود
در اینصورت وبا انحصار کسوف چندین قرن آینده را میتوان
مشخص نمود همینکه اول تحقیقا باید دانست که کسوف چه طور
و کی واقع شده .

در این بیست سال آخری کسوف مرئی مملکت روسیه
(۲۲) فورال (شباط) سنه ۱۸۶۷ - (۱۰) دکره (کانون اول)
سنه ۱۸۷۰ - ۱۷ یون (حزیران) سنه ۱۸۷۸ - (۵) می
(ایار ماه) سنه ۱۸۸۲ - (۹) اوگوست (آباء) سنه ۱۸۸۷ واقع
شده .

در ذیل تفصیل کسوف آنچه در بیست سال آخری ماه
نوزدهم واقع شده یا واقع خواهد شد مینویسیم .
در سال ۱۸۸۲ پنجم (ایار) می کسوف کلی مرئی در بستان .
در سال ۱۸۸۳ (۲۴) اپریل (نیسان) کسوف کلی مرئی
در جزایر مارکویس (مارکز) . در سال ۱۸۸۵ هفتم اوگوست
(آباء) مرئی در (زتلاند) جدید در سنه ۱۸۸۶ هفدهم اپریل
(نیسان) مرئی در افریقای غربی در سنه ۱۸۸۷ هفتم اوگوست
(آباء) مرئی در روسیه در سال ۱۸۸۹ دهم دکره (کانون اول) مرئی
در افریقا در سال ۱۸۹۳ چهارم اپریل (نیسان) مرئی در برازیل

در سال ۱۸۹۶ (۲۸) مارت (آذر) در سیبر در سال (۱۹۰۰)
۱۶ مای (ایار) در امریکای شمالی .

(حاشیه) در سال ۱۱۲۰ در لندن کسوف کلی مرئی شده . بعد از پانصد و هفتاد و پیمانی یعنی در سال ۱۷۱۵ کسوف مرئی دیگر ضبط شده و از آن به بعد تاکنون که صد و هفتاد و نه سال میگذرد در سایر نقاط کره زمین درها کسوف کلی واقع شده و در آنجا مرئی شده است (مترجم روس)

فصل دوازدهم

در بیان کلیه نظرات داخل (دستگاه شمسیه) یا (خانواده شمسیه) یا (اداره شمسیه) حالا میبینیم که زمین در بعد آسمان در مدار طولانی خود هر سال یکبار بدور آفتاب میگردد . این حالت فقط مخصوص زمین نیست بلکه در این عمل خواهران اونیز بدور آفتاب میگردند . آنها را که ما خواهران زمین خواندیم سیارات گویند که همه آنها کروی الشكل و مثل زمین بالذات تاریک و از اجساد صلب تشکیل یافته و در میان بعد منفردا بی ستون و زنجیر مثل زمین مادر گردش هستند بزبان یونان آنها را (پلانت) یعنی کمره میگویند (متحیره) ما آنها را سیاره مینامیم . با چشم غیر مسلح سیاره هارا از کواکب یعنی از توابع تشخیص دادن مشکل است هر وقت در آسمان بانها نگاه میکنیم بنظر ما مثل سایر کواکب بیشتر از نقطه روشنی نیابند یا نمایند . همینکه در میان کواکب و سیارات فرق بسیار است .

اولا کواکب در همان نقطه که بما مرئی شده اند و نشان نموده این حرکت نمیکنند و در سر جای خود مقیم هستند دوم بواسطه تلسکوپ هر وقت سیاره ها نگاه بکنیم باندازه خوبی دورین آنها بچشم ما بزرگتر و مثل قرص قرم مینمایند و کواکب همانطور که هستند و می نمودند بزرگ نمی شوند . سیم سیارات روشنی را از آفتاب ما میکینند و کواکب روشنی ذاتی دارند (صورت ۵۸) .

روشنی سیارات بی دورین
بما فروزنده تر و کوچکتر می نماید
بنوعی که گویی همه روشنی آنها
بنظر ما از یک مرکز میرسد ولی
در میان دورین چون بزرگ
مینایند از انجمله روشنی آنها نیز



(شکل ۵۸) سیاره در تلسکوپ بزرگ مینماید و کواکب اطراف کوچک می نمایند اینکه بزرگ کشیده سیاره سکه تلسکوپ و را بزرگ نموده و در اطراف او ستاره ها کوچک کشیده که بزرگ نمی نمایند .

بقدر وسعت بسط آنها کم رنگ و سفید مینماید مثل اینکه قر بچشم غیر مسلح در شبهای مهتاب خیلی منور و فروزنده است . و در تلسکوپ چون سطحش بزرگ می شود نور و نیز مبدل بسفیدی گردد و سطح او بهما قدر روشن مینماید که در ایام تابستان سطح اراضی زمین روشن است . همین طور است حالت خارجی و دورینی سیارات . عدد سیارات با زمین هشت است چهار از آنها متوسط الحجم و چهار جسیم تراست تفصیل

اسامی آنها و بعد مسافت آنها از آفتاب بهمان ترتیب که واقع شده اند بدین قرار است .

(اول) عطارد (مرکور) با « ۵۳ » میلان ورست

بعد شمس .

(دوم) زهره (ونوس) با نود و نه میلان بعد .

(سیم) زمین با یکصد و چهل میلان بعد .

(چهارم) مریخ (مارس) با دویست و ده میلان بعد .

(پنجم) مشتری (ژوپیتر) با هفتصد و بیست میلان بعد .

(ششم) زحل (ساتورن) با یکمیلان و سیصد و بیست

و پنجاهزار بعد .

(هفتم) (اورانوس) با دو میلان و ششصد و شصت هزار بعد .

(هشتم) نپتون با چهار میلان و یکصد و هفتاد هزار ورست

بعد شمس است .

از این تفصیل معلوم میشود که زمین ما در شماره سیم

بعد یا نسبت بر فقای خود در درجه سیم بعد از آفتاب واقع است .

این هشت سیاره همه بدور آفتاب میگردند و بهمان طرف

که زمین ما میگردمی گردند یعنی بطرف غرب مدار آنها چون

مدار زمین همه مدور و مستطیل است (اهلیلی) (یله پس)

(قطع ناقص) معلوم است هر کدام نزدیکتر است طول مدار

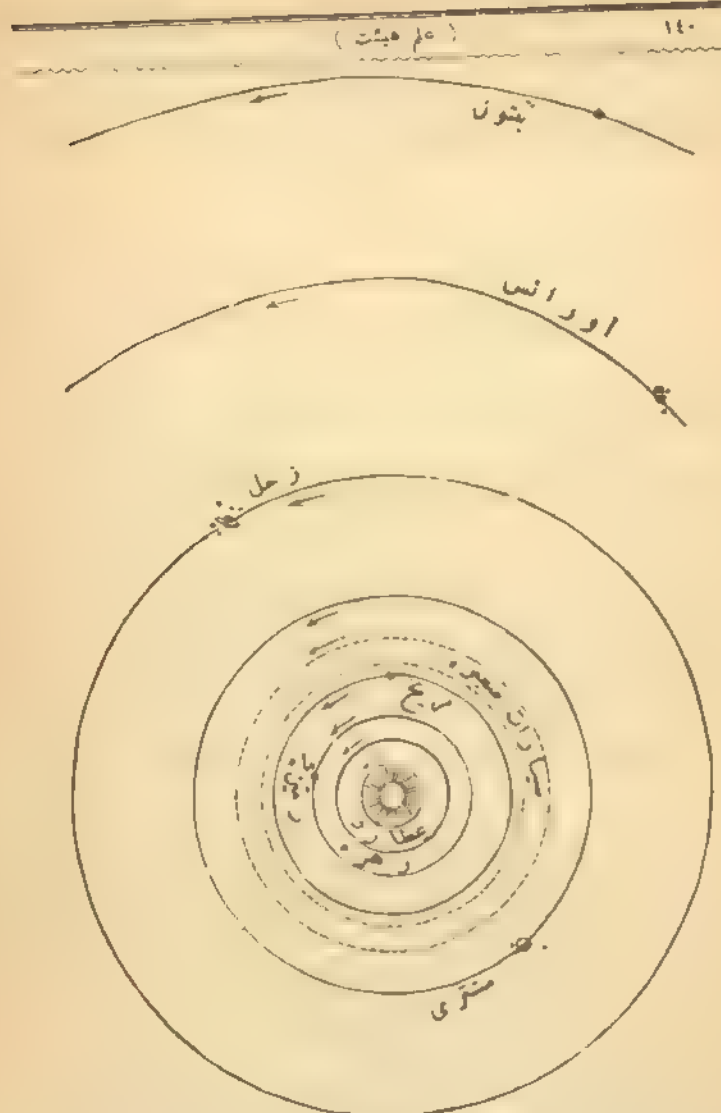
اوقصیر و سرعت سیر او زیاد تر است . هر کدام دور تر است

طول مدار او بزرگتر و سرعت سیر او کمتر است .

✽ مدار اینجاسیارات رئیس را ذکر نمودیم ✽

ولی در میان مدار مریخ و مشتری یکقطعه بعدی که عرضش پانصد و ده میلان ورست میباشد دارای سیارات صغیره است که عدد آنها بیشتر از سیصد بشمار آمده و بعضی از آنها در حجم مثل قطعه آذربایجان مامیباشد همه آنها بدور کره آفتاب میگردند . همینکه بچشم مابی دورین دیده نمی شوند و حرکت و مدار آنها بواسطه دورین تحقیق شده و مکشوف گردیده ولی در خلقت آنها هنوز منجمین متردد هستند میگویند اینها جزو متلاشی يك کره عظیمه که در بعد شکسته و از هم ریخته و پاشیده می باشند . و سیر میکنند سیارات چنانکه زمین ماقدر دارد دارای افکار متعدده هستند .

مریخ دو . زحل هشت . اورانوس چهار . فقط نپتون مثل زمین ماقانع یکقمر است . غیر از این سیارات که بدور آفتاب میگردند باز اجساد عجیب و غریب هستند که بامدار مخصوص موقتا در مسافت بعد سیر نموده و بدور آفتاب می گردند آنها را (گومیت) یا ستاره دمدار میگویم که در فصل دیگر از آنها و از سیارات هشتمانه مفصل صحبت خواهیم نمود . علی الحساب از حالت هیئت همه آن کره ها که در محرای آسمان بدور نیر اعظم میگردند و تشکیل اداره شمسیه ما را میکنند و آنها را خانواده شمسیه میگویم تعریفی مینائیم (صورت ۵۹) .



(شکل ۵۹) همه خانواده شمسه است اول آفتاب دایره کوچک اول مدار عطارد دایره دوم مدار زهره سیم مدار زمین چهارم مدار مریخ پنجم مدار مشتری ششم مدار زحل هفتم مدار اورانوس هشتم مدار نپتون است و نقطه ها هر جاست انوار آنهاست دایره که از نقطه ها تشکیل یافته مدار سیارات کوچک میباشد که در میان مدار مریخ و مشتری واقع است.

اول باید بدانیم که در مرکز سیارات کره جیسی است که چون کوره آتش مشتعل است و باطراف خود فیض نور و حرارت نشر میکند و او را شمس یا آفتاب میگویم در جوار آفتاب اول دو کره سیاری است سیم زمین ما است باقر خودش . بعد از آن سیاره های کوچکند که شرح آنها نمی پردازیم . بعد از آنها چهار سیاره عظیم دیگر است که با انوار خودشان مدار گیر خود را با ثبات سلطانی طی مینمایند غیر از اینها در بعد کومتها یعنی ستاره های دم دار سیاری هستند که بدور آفتاب میگردند همه اینها یعنی این هیئت جامع را که مرکز آنها نیز اعظم واقع شده خانواده شمس می گویم . برای اینکه از این خانواده محترم قدیم سلطان این همه عوالم معرفتی حاصل نمایم و اجزای او را درست بفهمیم سی میکنیم در مثل بسیار ساده نقشه او را نشان بدهیم .

تصور بکنید که در وسط میدان تبریز گوی خیلی بزرگ گذاشته ایم که باندازه کنبدی است او را آفتاب خود قرار میدهم هشتاد قدم بر میداریم یکدانه شاه دایج زمین میگذاریم او را عطارد میگویم در مسافت یکصد و چهل قدم یکدانه آلبالو میگذاریم او را زهره مینامیم دویست قدم دور باز یکدانه آلبالو میگذاریم او را زمین میگویم هزار و دویست قدم بر میداریم یکدانه کلابی میگذاریم او مریخ مای شود یکمشت از زن را گرفته می پاشیم و بی ترتیب هر یک در ایندایره بجایی می افتد آنها را سیارات کوچک میگویم . هزار قدم بر میداریم یکدانه نور تاغال بزرگ میگذاریم که مشتری

مجلل می باشد. هزار و هشتصد قدم بر میداریم یکدانه سبب میگذاریم
 اورا زحل میخوانیم سه هزار قدم بر میداریم یکدانه آلو میگذاریم اورا
 (اورانوس) مینامیم بالاخره چهار هزار قدم بر میداریم يك هولو میگذاریم
 اورا نپتون میگویم. بعد از آن یکدانه ارزن در جوار زمین چهار
 دانه ارزن در جوار مشتری هشت دانه در جوار زحل چهار دانه
 در جوار اورانوس و یکدانه ارزن در جوار نپتون میگذاریم
 این ارزن هارا اقرار آنها می پنداریم.

بعد ازین ترتیب تصور نمایید که همه اینها بعضی بطبیعی بعضی
 سریع بعضی دور بعضی نزدیک همه در مدار خود بدور گنبد که
 آفتاب مابوده میگردند. همین نقشه تصویری را که فی الواقع
 در آسمان است ما خانواده شمس میگویم (ستم و وسولدل)
 کومت هارا که گاهی در این مسافت ظاهر میشوند (راکت) فشنگ
 آتشبازی اعیاد این خانواده قدیم حساب میکنیم.

در بیان قوه جاذبه

مادر گذشته بیان نمودیم که زمین همه چیز را از مایع وقایم
 و غاز بخود میکشد اجساد از برای آن زمین میافتد که زمین آنها را
 میکشد. هر چه قوه دارید گوئی را بالا بیندازید ببینید که زمین صعود
 اورا کم کم ضعیف میکند و بالاخره از يك نقطه اورا مجبور بهبوط

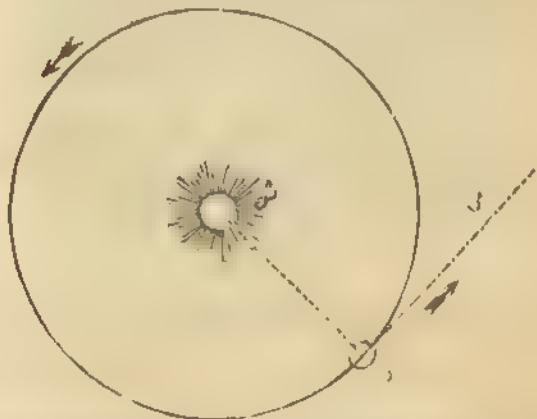
میناید و زمین میافتد. همینکه زمین در این خاصیت جذب
 تنها نیست بلکه همه اجساد کلی جزئی خود را بقدر نقل خود
 جذب میکند. پس آفتاب که هزار بار از زمین سبکتر است
 جذب اونیز هزار بار بیشتر است هر که هشتاد بار از زمین
 سبکتر است قوه جذب اونیز بهمین قدر کمتر است آنکه در تفصیل
 قر بخفت اجساد اواز اجساد زمین اشاره شد اساس همین
 مطلب است پس جمیع اجساد آسمانی یا اجرام سماوی هم دیگر را
 جذب میکنند و چون آفتاب از همه آنها بزرگتر است همه
 کرات سایر فضای لایتهای محروسه خود را با قوه شدید و برای
 تصور بسوی خود جذب میکند و بدور خود میگرداند.
 در اینجا میتوانید بگویید که اگر جذب آفتاب چنین است پس
 چرا این کره ها مثل پارچه سنگی که زمین اورا میکشد سوی
 آفتاب نمیدوند و بکره او افتاده نمی شکند و از هم متلاشی نمی
 شوند درست است هرگاه مانعی در مقابل این جذب نمی بود
 همین طور هم بایست بشود. برای توضیح مسئله اول يك
 امتحان ساده را که هر کس بارها نموده است یاد آوری میکنم.
 بیارچه سنگی ریسمان نازکی بسته با سرعت تمام میگردانیم (شکل
 ۶۰) سنك در دور دست ما که مرکز این حرکت است دایره
 تشکیل میکند در این حالت می بینیم سنك ریسمان را سخت میکشد
 چنانکه باید کم یابیش قوتی مصروف نمایم تا ریسمان از دست ما بیرون
 نرود هرگاه غفلتا ریسمان پاره شد یا از دست ما رها گردید آن
 وقت سنك با سرعت اولی بکنار طرد میشود.



(شکل ۶۰) نشان [ا] [ب] [د] آندایره را می نماید که سنک در حرکت خود تشکیل میکند
نشان [م] مرکز دایره است نشان [آ] آن نقطه ایست که سنک در آنجا آزاد می شود نشان
[س] آن خطی است که سنک بعد از آزادی به آن سو باید برود .

همینکه از نقطه که در دقیقه پاره شدن آنجا بود منحرف
میشود پس همه چیز که این طور به گردد همیشه مترصد است که
از مرکز مدار خود منحرف شود و کناره بگیرد همین حالت
ترصد اجساد را قوه انحراف از مرکز میگویند . زمین نیز بدور
آفتاب همانطور میگردد که سنک بدور دست شما یعنی بر حسب قانون
انحراف اجساد از مرکز مترصد است که از مدار خود هرگاه قوه
جذبی او را مانع نشود منحرف شود و بکنار برود . پس چرا
منحرف نمیشود پس چرا سنک از دست شما بیرون نمی رود برای

آنکه دست شما قوه جذب خود را ابراز میکند . و آفتاب قوه
کشیدن زمین را بسوی خود ظاهر می نماید (شکل ۶۱)



(شکل ۶۱) نشان [ز] زمین است نشان [ش] افلاک است نشان [س] همان خط است
که اگر قوه جذب آفتاب نبود زمین بآن سو میرفت .

هرگاه فقط یک قوه جذب بود البته زمین مدتی قبل از این
بکره آفتاب افتاده و سوخته بود . به همین اگر تنها قوه انحراف
اجساد از مرکز می بود یقین مدتی قبل از این همه کره ها از
مدار خود برگشته و سرزده در میان بعد بهمدیگر خورده
و درهم میشکستند پس این دو قوه متباینه را خالق آنها چنان
در اجساد تساوی و اعتدال داده و آنها را چنان به کشش و کوشش
در مقابل همدیگر واداشته که تا ایام معدوده هیچکدام به غلبه
دیگری قادر نتوانند بشوند .

و از وجود این دو قوه افکار سیارات که خیلی کوچکتر از

خود ایشانند بدور آنها میگردند و مرکز منحرف نمی شوند .
و همه سیارات با همان خط مأموری خود در کمال تعبد و رضایت که
مدار آنها است در تحت این قانون کیر و نظم واحد مشغول
الحاج مأموریت محولی خودشان بوده و هستند .

❦ فصل سیزدهم در بیان سیارات متوسط الحجم ❦

(عطارد) و (زهره) و (زمین) و (مریخ) این چهار
سیاره که جزء خانواده شمسیه ما است با هم دیگر نسبت و ارتباط
کلی دارند . و مخصوصاً بزمین ما خیلی شبیهند و بدور محور خود
میگردند شب و روز دارند دارای فصول اربعه میباشند که ما
در ذیل شرح هر یک از آنها جداگانه بیان میکنیم .

❦ در بیان کره عطارد ❦

عطارد با آفتاب از سایرین نزدیکتر است و کوچکترین
سیارات متوسط الحجم فوق الذکر میباشد این سیاره از زمین ما
هجده بار کوچکتر و از قرمما سه بار بزرگتر است (شکل ۶۲)
هرگاه شاترده کره عطارد را یکجا جمع نمائیم بسنگینی کره
زمین میشود . جبال این کره از جبال زمین بزرگتر و بلندتر
است و بیشتر از سنگهای معدنی است . مسافت بعد از آفتاب
(۵۳) میلیون (و رست) است یعنی از زمین دوبار نیم با آفتاب

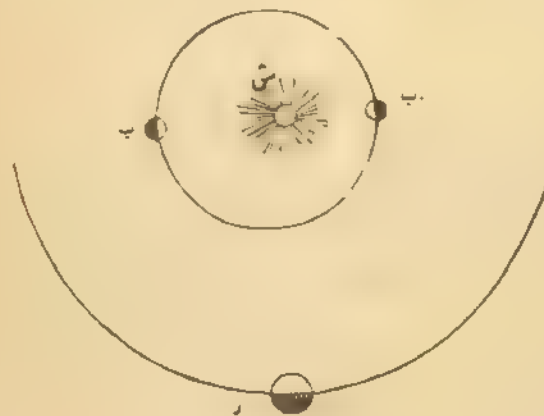


(شکل ۶۲) تطبیق زمین و عطارد است دایره بزرگ زمین و دایره سفید کوچک عطارد است

نزدیکتر است . این کره کوچک بر حسب سیر چاپکترین کره های
دور آفتاب است در مدار خود چنان حرکت سریعه دارد که
در هر ثانیه چهل و پنج ورست مسافت طی مینماید و در هشتاد
و هشت شبانه روز ما یکبار هم بدور خود و هم بدور آفتاب میگردد .
یعنی در سه ماه ماعطارد یکبار بدور آفتاب میگردد
یا بصارت دیگر سه ماه ما یکسال کره عطارد است محور او بیشتر
از زمین متمایل است . بهمین واسطه مثل زمین فصول اربعه
دارد ولی امتداد هر فصل او عوض نود روز زمین بیست و دو
روز میکند . و بجهت قرب آفتاب روشنی و حرارت او از زمین
هشتت بار بیشتر است و از این قرار گرمی آنجا فوق تحمل
سکنه زمین است .

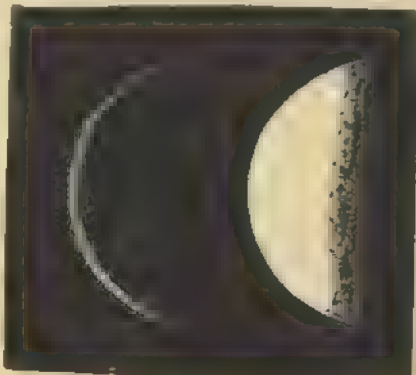
همینکه چون در زمین امتحان نموده ایم که در هوای گرم
ابر بودن هوا حرارت را خیلی تنقیص می نماید و بی تردید باید
از تراکم ابرهای دائمی که در آتشفشان کره او دیده میشود اعتدال

کلی در حرارت آنجا بعمل آید در هر صورت سکنه عطارد اگر هست باید خلقتی خاص داشته باشند که بتوانند در آنجا زنده کی نمایند عطارد از زمین کاهی در این و کاهی در آن طرف آفتاب واقع میشود دیدن او خیلی اشکال دارد یکی بجهت اینکه با آفتاب زیاد نزدیک است . دوم آنکه با آفتاب در افق ما معاً طلوع میکند و غروب می نماید . و نور درخشنده شمس آنجرم کوچک را چنان می پوشد که رؤیت او ممکن نمی شود فقط او را وقتی می توان دید که در این طرف یا آن طرف آفتاب در مدار منتهای بعد خود از آفتاب باشد شکل (۶۳) او را در این دو حالت چند دقیقه بعد از غروب یا یک دو ساعت قبل از طلوع میشود دید .



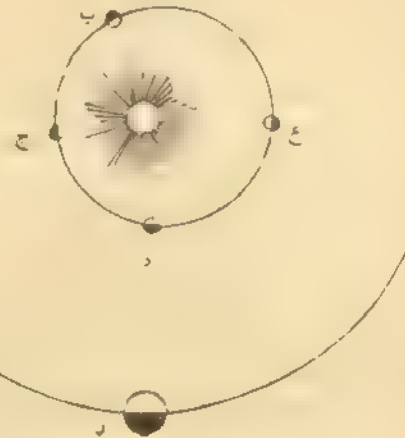
(شکل ۶۳) نشان [ش] آفتاب است نشان [ب] عطارد است در مدار خود که کاهی اینطرف و کاهی آنطرف آفتاب بنشان [ز] که زمین ماست نموده می شود

متقدمین که او را هم وقت شام و هم وقت صبح میدیدند دو کوکب جداگانه مینداشتند بعد معلوم داشتند که هر دو یک کوکب است که گاه در پیش و گاه در عقب آفتاب واقع میشود . عطارد در مدار خود بدور آفتاب کاهی زمین نزدیک میشود و کاهی دور . از این جهت کاهی بنظر ما کوچک و کاهی بزرگ می نماید . تحقیق این با چشم غیر مسلح ممکن نیست زیرا که همیشه سیارات بچشم ما بیشتر از نقطه منوره دیده نمیشوند پس باید او را بواسطه (تلسکوپ) تماشا نمود آنوقت می بینیم که عطارد همان طور دارای مجازجات یعنی تغییرات است که قرما است . سبب تغییر حالت او نیز خیلی واضح است آفتاب معلوم است همیشه یک نیمه او را روشن میکند و نیمه دیگرش تاریک می ماند لهذا هنگام گردیدن خود کاهی بماتر طرف تاریک و کاهی طرف روشن خود را مینماید کاهی قسمتی از طرف روشن و قسمتی از طرف تاریک خود را می نماید . باین معنی که گاه مثل هلال گاه نیمه ماه و گاه در صورت بدر می بینیم کاهی اتفاق عجیبی می افتد که تماشا دارد شکل ۶۴



(شکل ۶۴) تغییرات حالت عطارد در تلسکوپ دیده می شود

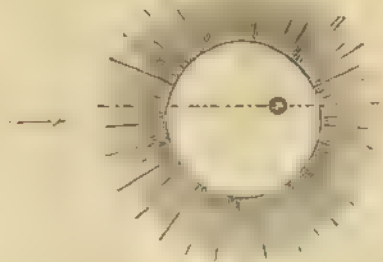
هر وقتی که عطارد از میان زمین و آفتاب میگذرد گاهی نسبت بافتاب بارمین در یک خط مستقیم واقع میشود آنوقت طرف تاریک او بما بقدر یک نقطه لکه مینماید که در قرض آفتاب متحرک است و کوئی از یک کنار قرص بکنار دیگر میرود (شکل ۶۵)



(شکل ۶۵) برای توضیح تغییرات عطارد است [ز] زمین است و نشانه‌های [ب] [ج] [د] حالت عطارد است که در طبق تغییرات اوی باشد.

و فی الواقع بصورت مقابله قرصیه است که کسوف واقع میشود همینکه عطارد آفتاب را هم بجهت کوچکی خود و هم بجهت بعد مسافت او از ما نمی تواند پوشید فقط در روی شمس مثل نقطه سیاه عذسی نموده میشود و از طرفی بطرف دیگر عبور می نماید و او را احتراق عطارد میگویند در سال ۱۸۹۱ مکرر اتفاق افتاد ولی ایام عادی ندارد که در هر دوره خود واقع شود (شکل ۶۶) زیرا که همیشه در مدار خود در نقطه مقابله

واقع نمی شود گاهی از اوج و گاهی از حسیض عبور مینماید.

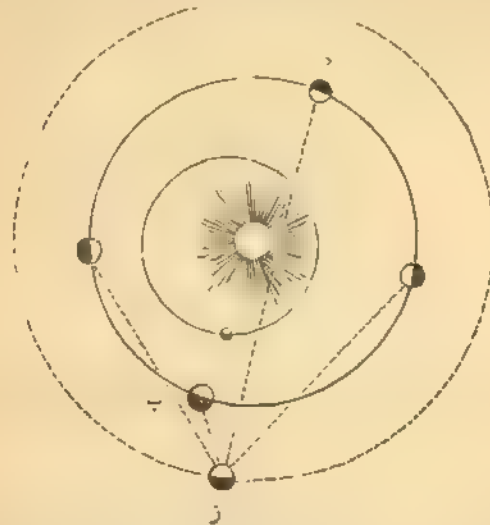


(شکل ۶۶) نقطه بزرگ سیاه عطارد است با آن خط سیاه کم مدار اوست از پیش روی آفتاب میگذرد که از طرف مرئی کان آمده و عبور میکند.

در بیان کره زهره

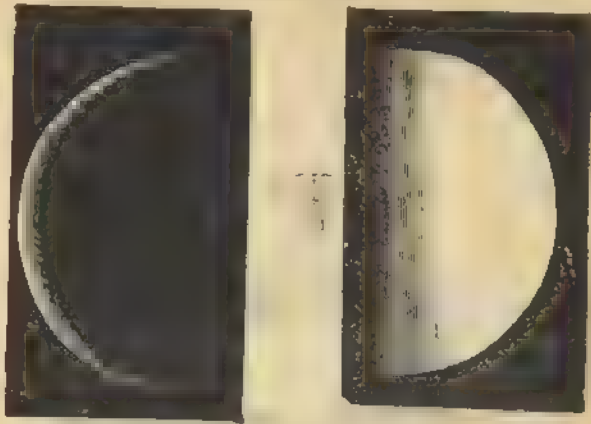
سیاره دوم که او را زهره میگوئیم دوری او از شمس بیشتر از عطارد است بهمین واسطه دیدن او آسان است. زهره بیشتر در مدار خود از زمین گاهی در این و گاهی در آن طرف شمس واقع میشود. و در آن بعدها زیاد بمسامری گردد (شکل ۶۷).

هر وقت که از آفتاب خیلی دور است ما او را در آسمان چون کوكب درخشنده گاهی در اول شب در طرف مغرب و گاهی وقت دمیدن صبح در طرف مشرق می بینیم. متقدمین او را نیز چون عطارد دو کوكب جداگانه میدانستند و او را دو نام داده بودند آنکه نزدیکی صبح دیده میشد او را (لیوتسیفر)



(شکل ۶۷) حالات متباینه زهره را نسبت با قناب و زمین از قبیل مجازات یا تغییرات و بعد مسافت مینماید کمره کوچک دایره اول عطارد است در مدار خود چهار کمره در دایره دوم چهار حالت زهره است دایره سیم که از نقاط رسم شده و کمره نشان (ز) زمین ما است نشان (ب) زهره منتهای قریب از زمین است و نشان (د) زهره منتهای بعد از زمین

مبشر الضیاء و آنکه وقت شام دیده میشد او را (ویسیر) ستاره شب میگفتند بعد معلوم شد که فی الواقع این هر دو یک کوکب است که گاهی در مقدمه آفتاب طلوع میکند و گاهی عقب میماند و بعد از غروب در افق ماضی میگردد خودش بسیار درخشنده و خوش نما است البته بارها دیده اید جرم زهره مثل سایر اجرام خانوادۀ شمسیه تاریک است روشنی و حرارت را از آفتاب میگیرد از این جهت او نیز مثل عطارد و قرما (فاز) یعنی تغییرات یا مجازات دارد (شکل ۶۸ و ۶۹) .



(شکل ۶۸) حالت هلالی زهره در فلک کوب مینماید

(شکل ۶۹) حالت تربیع زهره است در فلک کوب مینماید

زهره در مدار خود گاهی بما نزدیک و گاهی بمادور میشود هر وقت که در آن طرف آفتاب واقع است منتهای دوری او از ما است گاهی مثل هلال و داس و گاهی چون نیمه ماه و بدر مینماید زهره در هنگام گذشتن از میان زمین و آفتاب طرف تاریکش بسوی ما میاشد . از آن جهت هر وقت در نقطه اعتدال مقابل آفتاب که نه چندان اوج و نه چندان حضیض باشد واقع شد مثل عطارد چون نقطه تاریکی از روی قرص آفتاب عبور مینماید و همانطور که عطارد دیده میشد مرئی گردد . انکساف شمس را قادر نباشد و او را احتراق زهره گویند در سال ۱۸۷۴ و بعد از آن در سال ۱۸۸۲ میلادی دیده شده . زهره بمطارد شبیه است ولی بزمین شباهتش بیشتر است در جسامت

مثل زمین است (جزئی تفاوت دارد) همینکه از کره زمین
سبکتر است و بیشتر از سنگهای معدنی تشکیل یافته مثل زمین
سلسله‌های جلی دارد و زیاده نمند و مبسوط‌تر است و ابرها
در وی متراکم میشود (شکل ۷۰).



شکل ۷۰ حالت بدنی زمین است
در لایه‌های مختلف

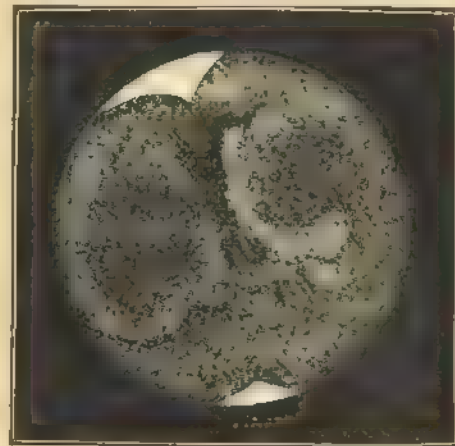
زهره در مدار خود بدور آفتاب آهسته بدور خود نیز دور
مینماید و هر دو دور را در یک وقت تمام میکند خط استواء یا منطقه
حاره اوزیاد گرم است و قطبین او بسیار سرد است فصول اربعه
اش مثل زمین ما است همینکه چون مدار او قصیرتر از مدار
زمین است سال کره زهره هفت ماه و نیم ما است و چون بافتاب
از ما نزدیکتر است نور و حرارت او از زمین دو بار و نیم بیشتر
است. چون از هر جهت قابل سکنی است مخلوق آنجا مثل
آدمهای زمین دارای شعور و تصرف و تمدن هستند. چگونه که

ماه آنها نظر میکنیم بچشم آنها نیز کره زمین را که در آسمان
سیر میکند دقت میکنند و تحدید مینمایند و حرکت و بعد او را
استخراج و ضبط می نمایند شاید اسباب از جناب آنها از ما بمراتب
کاملتر است و کره ما را بالا طرف تعلیم نموده اند و ما را بیشتر
از اینکه هستیم دارای سعادت و برکات میدانند مختصر اگر
مسکون است چگونه که ما از حالت کره آنها و مقیاس و قطر
و حجم و هوا و شب و روز و فصول اربعه آنها بخبر هستیم آنها نیز
بی تردید همه اینها را از کره ما میدانند بمراتب زیاده میدانند
از این سه سیاره (عطارد) و (زهره) و (مریخ) که چهارم
آنها (زمین) ما است عطارد و زهره را سیاره داخله گویند زیرا که
مدار آنها در داخله مدار زمین واقع است و مریخ را خارج
خوانند زیرا که مدار او در خارج مدار زمین است و اولین سیارات
خارج است که در بیرون مدار زمین سیر میکنند.

در بیان مریخ

از آفتاب در بعد دو بیست و ده ملیون و رست سیاره ایست
که او را کوکب مریخ گویند مدار او از مدار زمین ما بزرگ
تر است. و سرعت سیر او از زمین کمتر. در دو سال و یازده ماه
یکبار مدار خود را بدور آفتاب طی مینماید. و در بیست و چهار
روز و دوازده ساعت بدور محور خود میگردد محور او مثل
محور زمین متمایل است از آن جهت شب و روز دارد یعنی گاه

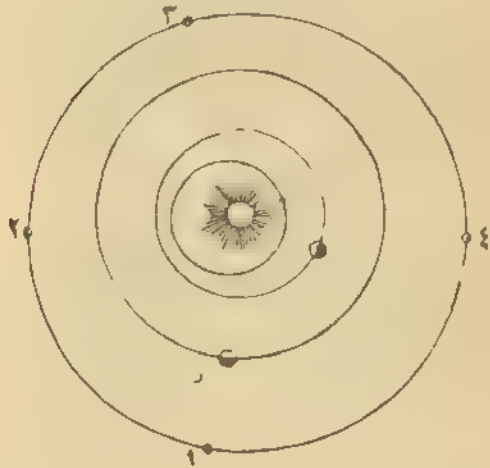
یکطرف و کاه طرف دیگرش روشن میشود آتسفر دارد که در روی ابرها
برخیزند و شام میکنند و بادهای میوزند همینکه نور و حرارت چون
از آفتاب دورتر از زمین واقع شده دوبار از زمین کمتر است
فصول اربعه دارد هر فصل آنجا سه دفعه از فصلهای ما طولانی
است منطقه یا خط استواء او گرم و قطبینش منجمد است (شکل ۷۱)



(شکل ۷۱) مریخ و قطبهای آن که در زیر بر
مستور است در تلکوب چنان می نماید

بدستاری تلکوب جبال و صحاری آنجا را توانستیم بخریطه
بیاوریم و ترسیم نمایم برفهای انبارشده قطبین او را از این جا
میشود مشاهده نمود و می بینیم که در تابستان از گرمی چگونه
آب میشوند و در زمستان نیز میبارد و انباشته گردد بی تردید
نه اینکه در کره مریخ نبات هست سکنه و حیوان هم هست
در صحرای آنجا از متن سرخی که بنظر ما میرسد تصور میکنیم که
رنگ نبات آنجا همه سرخ می نماید چگونه رنگ نبات زمین ما

سیز میناید واقعا خیلی عجیب است که می بینی درخت سرخ
شاخه سرخ برک سرخ نبات صحرا همه سرخ است اگر ما غفلتا
در آنجا واقع شویم باز زمین خودمان چندان بینونت نخواهیم یافت
مگر اینکه هیئت سکنه آنجا بما غرائب خواهد داشت [حاشیه ۱]
(مریخ) چنانکه از زمین دیده میشود کوكب كوچكى است
سرخ رنگ هر وقت در بعد از زمین نزدیک است درخشانتر
و هر وقت دور است کمتر فروزانست (شکل ۷۲)



(شکل ۷۲) مدار مریخ است و نماینده حالت اوست نسبت به زمین دایره اول مدار
عطارد دایره دوم مدار زهره دایره سیم و نشان [ز] زمین و مدار اوست دایره
چهارم مدار مریخ و چهار کوه نشان [۱-۲-۳-۴] خود مریخ و چهار حالت اوست که
در حالت نشان [۱] زمین نزدیک تر و در نشان [۲] دور تر است

(حالت نمره اول منتهای قرب و حالت نمره چهارم منتهای
بعد از زمین است) در مریخ چون هیچ وقت در میان زمین

و آفتاب واقع نمیشود تغییر حالت عطارد و زهره نیست همچنین احتراق یا اتصال شمس نیز ندارد مادر آسمان دایره که مربع در مدار خود بدور زمین تشکیل میدهد واضح می بینیم و میدانیم معلوم است بدور دو سیاره عطارد و زهره نیز که در داخل مدار او هستند همین طور دایره تشکیل می نماید مربع دو قر دارد از بس کوچکند تشخیص آنها اشکال دارد و آنها را در سال ۱۸۷۷ میلادی کشف نموده اند [حاشیه ۲].

فصل چهاردهم در بیان سیارات عظیم الجثه

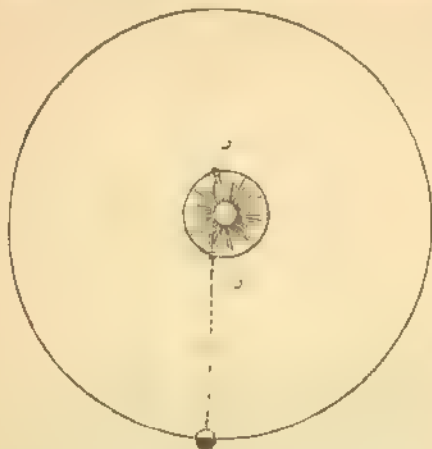
در آنطرف مدار مربع مسافتی است در فضا که در آنجا سیارات کوچک زیاد مثل زنبور با جوش و خروش بدور آفتاب میگردند و عدد آنها بسیصد رسیده. ما از شرح آنها صرف نظر

(حاشیه ۱) در سال ۱۸۷۷ میلادی مقیم رصدخانه شهر معروف (ملان) (آصف غوام) از کشف نمودن قنای که مربع غوام و خواص و عالم و جاهل را مقیم نمود این جرمها که عرضاً یکصد و پنجاه و طولاً بیست و هشت و فاصله آنها از هم دیگر از چهار صد تا سیصد و پنجاه مایل بود که بقانون هندسی و عمل المان است که بشر ساخته و گاهی دریاها از جزر خود صخره های بی حساب را زیر آب میکشند و غرق میکنند و باز میفشند و این قهره همیشه در وقت معین واقع میشود الآن همه رصدخانه ها در وقت مربع زمین رد به مبنی مرسوم تحقیقات میشود و وجود سکه درجه ثقیب رسیده.

(حاشیه ۲) در وقت مربع یکی خیلی نزدیک به وسط قمری ده هزار و پنجاه مایل و از طرف مغرب طلوع نموده در مشرق غروب میکند و یکبارش از مشرق طلوع نموده در مغرب غروب میابد و سرع سیر آنها خیلی غریب است در یک شبانه روز ماه هلالی خود را تمام میکند یعنی بدور مربع میگردند سکنه مربع در افق خودشان در شام دو قره یکی از مشرق به مغرب و دیگری از مغرب به مشرق میروند تا آنجا میگردند که در هجم استقبال نموده و از هم دیگر گذشته و در افق خود غایب میشوند (درج)

نمودیم. و از صحرای آنها گذشته بکره سیاره بزرگی میرسیم و او را مشتری گویند در دستگاه آفتاب ما بزرگترین سیاره هاست بنابه عظمت او متقدمین او را باسم پادشاه خدایان خود مسمی نموده اند (ژوپتر) این کره عظیم هزار و سیصد بار از زمین ما بزرگتر است یعنی از هزار و سیصد کره زمین یک کره مشتری را خلق نموده اند بعد اواز آفتاب هفتصد و سی میلیون ورست است. مدارش پنج بار از مدار زمین بزرگتر است از این جهت یکسال مشتری دوازده بار از سال زمین زیاد تر است (سال مشتری یازده سال و ده ماه و هجده روز است) مشتری هنگام گردیدن دور آفتاب در نه ساعت و پنج و پنج دقیقه یکبار بدور محور خود نیز میگردد معلوم است شبانه روز او از شبانه روز ما در اینصورت کمتر است.

چون محور مشتری متمایل نیست باین واسطه شب و روز او همیشه یکسان یعنی مساوی است پنج ساعت شب پنج ساعت روز است هوایش همیشه یک قرار است فصول اربعه ندارد و علی الدوام حرارت از منطقه بقطبین او منتشر میشود سکنه مشتری تغییر فصول را نمی دانند ایام سال آنها همیشه چون بهار زمین است همینکه بهار بهائی آنها برای ما زمستان شدید است زیرا که از زیادی بعد او با آفتاب نور و حرارت را بیست و پنج بار کمتر از زمین جلب میکند در هر صورت اگر مخلوقی در کره مشتری هست غیر از مخلوق عطارد و زهره و زمین و مربع است زیرا مخلوق این کره ها



(شکل ۷۱) تفاوت قرب و بعد فاصله مشتری و زمین را میباید دایره کوچک مدار زمین است نشان [ز] کره زمین دایره دوم مدار و خود مشتری است که هر وقت در مدار خود چنان با زمین واقع شود منتهای قرب او است زمین و هرگاه آنطرف آفتاب است آنوقت منتهای بعد او از ما است که در قرب رسیدن نور اقار او بر زمین زودتر و در بعد دیرتر است .

صورت زمین در آنطرف و مشتری در این طرف آفتاب مسافت فاصله آنها بزرگ میشود طول این مسافت دو مقابل بعد مدار زمین است (۲۸۰ میلیون) بعد از این مقدمه بمسئله سیر نور رجوع میکنیم . از آنجا که قمرهای مشتری در چند وقت باید بدور مشتری بگردند تحقیقاً بما معلوم بود لهذا لحظه دخول هریک از آنها را بسایه نیز تحقیقاً میدانستیم . یعنی حالت خسوف و انجملای آنها را تا آنکه آخری که قسمت ششم مدت ثانیه است می توانیم مشخص نماییم با وجود این فی الواقع در میان استخراج ما و وقوع نفس الامر خسوف و انجملای آنها نسبت به قرب و بعد زمین چند دقیقه تفاوت ظاهر میگشت . گاهی زود و گاهی دیر منجلی

میشد علماء چون در استخراج خود متردد نبودند و از یکطرف این تفاوت و بینونت را میدیدند این فقره جالب دقت آنها گردیده چرا و از آنجا این تفاوت بعمل آید که در بعد نزدیک چند دقیقه خسوف زودتر ابتدا میکنند . (حاشیه) و در بعد دور چند دقیقه دیرتر ابتدا میکنند . بعد از زحمت زیاد معلوم نمودند که برای سیر نور مدت معینی لازم است از آنجا که هر وقت زمین در مدار بعد زیاد است هنگام دخول قمر بسایه مشتری چند دقیقه لازم است که نور او از نظر ما کوتاه گردد و معدوم شود همچنین بعد از خروج از سایه باز چند دقیقه لازم است . تا از روشنی خود قسمت شعاعی بچشم ما بفرستد . باین معنی که قمر مشتری از زیر سایه بیرون آمده داخل بعد منور میشود . بعد از آنکه خودش روشن شد از خود نشر شعاعی میکند . آنوقت آن شعاع این مسافت طولانی را طی نموده بنظر ما میرسد اگر چه سرعت سیر او و رای تصور است در هر صورت مدتی لازم است که ماضوء او را به بینیم و انجملای او را بدانیم . پس واضح است و قتیکه زمین در بعد دویمست و هشاد میلیون ورست واقع است . برای اینکه نور قمر مشتری بعد از انجملای خود باو یعنی بر زمین برسد البته بیشتر مدت مصرف خواهد نمود . و در عکس این کمتر آن مدت را

(حاشیه) در سال ۱۶۷۵ میلادی مفیم (دانیال) با استخراج خسوف اقار مشتری که (دومینیک) و (کاسین) تقدیم نموده ملاحظه نمود در حساب اختلاف دید چنانکه در مقام اشاره شده و بعد از دقت زیاد سرعت سیر نور را خود همین که آنچه حالا مشغول نموده اند (۲۸۵۰۰۰) ورست منتهای تحقیق است (روح)

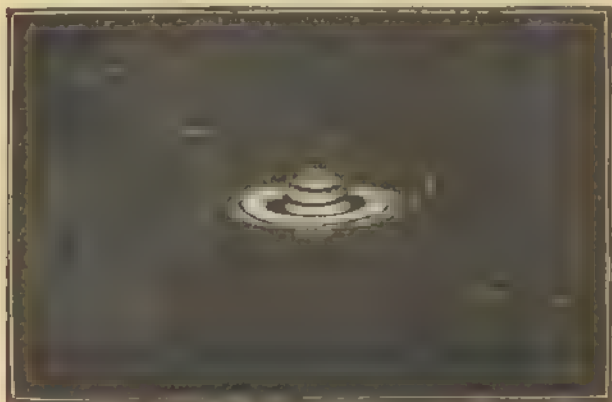
مشخص نموده دریافتند که پانزده دقیقه است. و از این حساب الان تحقیقاً سرعت سیر نور را استخراج نموده اند و معلوم شده است که نور از مسافت بعد در هر ثانیه دویست و هشتاد و پنج هزار و رست سیر میکند که این سرعت مافوق تصور انسانیست. از این قرار برای اینکه از یکصد و چهل میلیون مسافت نور آفتاب زمین برسد هشت دقیقه و سی ثانیه لازم است.

در بیان کره زحل

بعد از مشتری سیاره زحل است بزرگی او چون مشتری نیست. همینکه هشتصد و شصت و چهار بار از زمین بزرگتر است مسافت او از آفتاب هزار و سیصد و بیست و پنج میلیون و رست است و در مدار مبسوط خود در هر ثانیه هشت و رست و نیم طی مسافت مینماید. و در سی سال یکدفعه بدور آفتاب میگردد. يك سال زحل سی سال ما است حرکت محوری او ده ساعت و پانزده دقیقه است که در این مدت یکبار بدور خود میگردد. از این جهت شانه روز او کمتر از شبانه روز ما است. فصول ارامه دارد و هر فصل آنجا هفت سال و نیم زمینی است و در حرارت آفتاب زحل بود بزرگتر از زمین میرسد.

هرگاه غیر از آفتاب معدن حرارت دیگر بکره زحل فیض میدهد یقیناً غیر مسکون است. و اگر سکنه دارد محووف است که برودت و کار حرارت میکند. حسب خصوصیت زحل حتماً

در دوره اوست که هیچ کدام از سیارها ندارند. این حلقه عجیبه کره زحل را از نقطه ارتفاع خط استوای او بدون اینکه درخانی وصل شود دور کره را احاطه نموده (شکل ۷۵)



(شکل ۷۵) صورت زحل که با حلقه واقار خود در تلسکوپ این طور مینماید.

این حلقه بالنسبه مسطح است. سخن او خیلی کم است (۲۰۰ و رست) برخلاف قسمت سطحی آنقدر مبسوط و بزرگست که زمین مارا میشود در روی او مثل گوی غلطانید. (۴۵۰۰۰۰ و رست) در میان کره و حلقه باز مسافت مخلائی مبسوط عجیبی است (۳۰۰۰۰۰ و رست) اینها نقلی نبود تعجب اینجا است که این حلقه عجیب سه قسمت است و چنان مینماید که سه حلقه متفاوت بهم بماسند یا وصل شده اند اولی بزرگ دومی میانه سومی کوچک حلقه زحل نیز خودش گاهی بماطرف روشن و گاهی طرف تاریک خود را مینماید. همچنین با حلقه در یکجا

بدور محور بسیار متبایل خود میگردد . از زمین دیدن همه حلقه واستقامت او را ممکن نیست زیرا که ما او را فقط در حایل تمایل مینیم (حایلی) باین جهت بنظر ما مقرر شده شود . همه دایره حلقه یا چرخ را اگر از طرف حایلی نظر نمایند مقرر می نمایند می توانند این را امتحان نمایند و آنوقت بدانند که حلقه زحل نیز بما انطور میناید . حلقه زحل باید در شبها مثل طاق بلندی که در فضای بعد زده اند مرئی گردد زحل غیر از این حلقه عجیب خود هشت قر دارد که بدور او میگردند با چشم غیر مسلح ما زحل را مثل کواکب دیگر نقطه منوری می بینیم و حلقه او مطلق معلوم نمیکند برای این تحقیقات که ذکر نمودیم باید بواسطه تلسکوپ نظر نمود .

در بیان اورانوس

اورانوس چهار قر دارد که به چشم غیر مسلح به حساب غیر مرئی است او را یعنی (اورانوس) را در سال ۱۷۸۱ میلادی یکصد و چهارده سال قبل از این (ویلیام هرشل) که از (هانور) مسقط الراس خود بلندن هجرت نموده و باتلسکوپ خود کواکب یک قسمت جزئی آسمان را میخواست تعداد نماید در میان ستاره ها ستاره کوچکی را بنظر آورد که گویی متحرک است و نقطه سکون خود را تغییر میدهد .

بعد از تحقیقات زیاد معلوم نمود که این سیاره ایست که در

ورای مدار زحل بدور آفتاب میگردد . او را بتقلید متقدمین اسم یکی از خدایان قدیم را داد . بعد او از آفتاب دویست و شصت میلیون است (۲۶۰۰۰۰۰۰۰) سرعت سیر او در مدار خود در هر ثانیه هفت ورس و نیم است . و در هشتاد و چهار سال یکبار بدور آفتاب میگردد ایام حرکت محوری او تا کنون تحقیق نشده . همینقدر میدانیم که قوه حرارت و نور آفتاب به (اورانوس) سیصد و شصت بار کمتر از زمین است .

در بیان سیاره نپتون

در عهد ما باز خیلی بعید تر از اورانوس سیاره کشف نموده شد که اورانپتون گویند کشف و تحقیقات این سیاره زیاده از حد مایه تعجب شما خواهد شد این کره را مثل اورانوس بر حسب اتفاق کشف نموده اند . انکشاف اوتیجه زحمت استخراج و قوه حساب است چون در سال ۱۸۴۶ در میان دانشمندان این فن بعض مسائل مطرح مذاکره بود که ما از تفصیل اونمی توانیم در اینجا صحبت بکنیم بحکم آن مسایل مطرحه منجم معروف فرانسوی (لووریه) بتصور اینکه در میان بعد غیر از سیارات معروف ما باز باید یک کره سیاری باشد و او را باید پیدا نمود بنای استخراج گذاشت در پایان زحمت خود فقط باطمینان صفرهای رقم خود حکم نمود که آن سیاره باید در فلان نقطه مینه آسمان باشد نگاه بکنید و پیدا نماید بعد از آنکه دقت نمودند دیدند

درمان نقطه که (لووریه) نشان داده سیاره در آنجا است مسافت بعد اوبه آفتاب چهار هزار و یکصد و هفتاد ملیون ورست است هشتاد و پنج بار از زمین ما بزرگ تر است باوجود این بی دورنما مرکز مرئی نکردد در صد و شصت و پنج سال یکبار بدور آفتاب میگردد. و از زمین ما نهصد بار حرارت و نور را کمتر جلب مینماید.

اگر از کره پتون بشمس بصر نمایسد در میان فضا تریک آسمان مثل کوکب درخشنده میناید پس در پتون برودت بخدی است که ما از تصور او نیز عاجزیم و نمیتوان معتقد شد که آنجا مسکونست و اگر مسکونست پس مخلوق آنجا همه خلقت جدیدند و ما از آن خلقت مطلقا مطلع نیستیم پتون مثل زمین ما یک قمر دارد برای مزیدی بصیرت خواننده کار که با خانواده شمسیه نزدیکتر و سهلتر آشنا بشوند در پشت این صفحه یک جدول نماینده بعد و حجم و مدار سیارات سبه را که با خود آفتاب هست است ترتیب دادیم. هر کس دقت نماید و ملکه بکند حالت اداره شمسیه ما را میتواند بیشتر و واضح تر بفهمد و بشناسد



جدول نماینده قرب و بعد و حجم و سرعت
سیارها است

نام سیاره	بزرگی آن نسبت به زمین	فاصله آن از آفتاب	مدت مدار آن در دور آفتاب	مدت دور دوری آن در دور آفتاب	عدد انوار آن
بزرگ	۱۳۸۰۰۰۰	۵۳ ملیان	۸۸ ساله	۲۵ دور در ۲۴	۵
زهره	۱۸ بار کوچکتر	۹۹ ملیان ورست	۷ ساله	۲۱ دور در ۲۳	۵
زمین		۱۴۰ ملیان	۳۶۵ روز دور	۲۴ دور در ۱	۱
مرخ	۶ دقیقه و یک کوچکتر	۳۱۰ ملیان	یک سال و پانزده ماه	دقیقه ۳۷ در ۲۱	۲
سیارات صغیره	خیلی کوچکتر	۷۲۰ ملیان	۵ ساله	۵۵ دور در ۹	۵۰۰۰۰
مشتری	۱۳۰۰ بار بزرگتر	۷۲۰ ملیان	۱۲ سال	دقیقه ۵۵ در ۹	۴
زحل	۸۶۴ بار بزرگتر	۱۳۳۵ ملیان ورست	۳۰ سال	دقیقه ۱۵ در ۱۰	۸
اورانوس	۷۵ بار بزرگتر	۲۶۶۰ ملیان	۸۴ سال	تا معلوم	۴
نپتون	۸۵ بار بزرگتر	۴۱۷۰ ملیان ورست	۱۶۵ سال	تا معلوم	۱

سیارات درونی

سیارات بیرونی

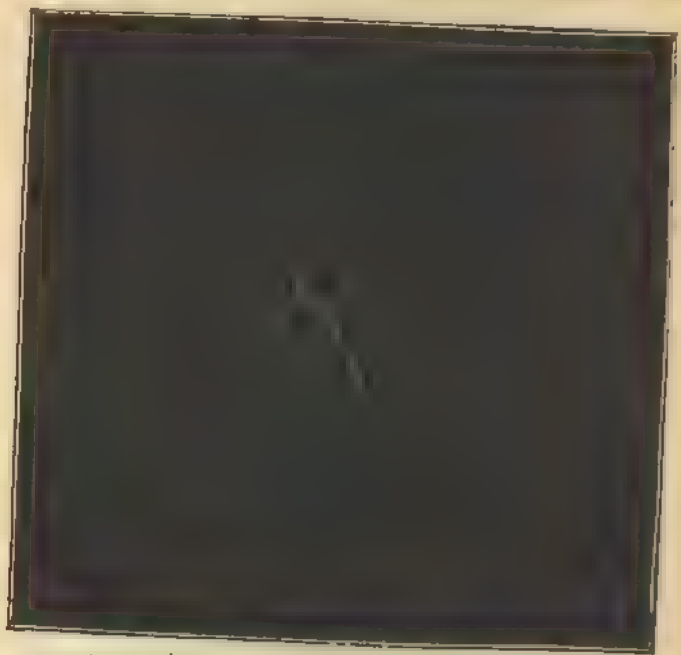
﴿ فصل پانزدهم در بیان { کومیت } ﴾

﴿ یعنی ستاره های دم دار { کیسودار } ﴾

گاهی موقتا در آسمان اجرام روشن غیر معتادی ظاهر میشود که جالب دقت عمومی میگردد حتی کسانی که مطلق بنظر آسمان معتاد نیستند آنها نیز تماشا میکنند . ومدتی در ملاقات مردم باهمدیگر صحبت او مشغولیت همه کس میباشد فی الحقیقه خیلی غرابت دارد در میان شب روش از کوآکب یکدفعه می بینی جرم روشن خارق عاده عجیبی در آسمان طالع شد .

ستاره دمدار که در يك نقطه اوروشنی بیشتر و فروزنده تر است آن نقطه را رأس (کومیت) گویند در دور رأس نیمدایره روشن ابریرا که بالنسبه کمتر روشن است و چون زلف پریشان بدوره رأس افشان است (اوریشول) گویند و خط روشن ضعیفی طولانی اورادم ستاره میخوانند (کومیت) بزبان یونانی موی پریشان را گویند بهمین مناسبت ستاره دم دار را نیز (کومیت) نام داده اند (شکل ۱۶) .

بیشتر (از کومیت) ها در این صورت که نوشتیم در اول طلوع خودشان مرئی میشوند ولی از بیانات آتیه خواهیم دید که آنها مرکز مشابه همدیگر نیستند بلکه يك ستاره در مدت سیر



(شکل ۱۶) صورت آسمان { کومیت } که به چشم بی اسلحه دیده می شود .

خود چندین بار حالت و صورت خود را تغییر میدهد (شکل ۷۷) (کومیت) اول دفعه که در افق ما طلوع میکند می بینم بسیار کوچک است و دم ندارد بعد از آن بقدر تقرب خود بافتاب و بافق ما بسرعت تمام هم بزرگ میشود و هم بروشنی خود را فزاید دم او تشکیل یابدهی تمتد میشود و مطول گردد و گاهی بطول بی حساب میانجامد و هر شب بزرگ تر و فروزنده تر گردد آنوقت مردم تماشای او را مایل میشوند و مدتی جزء اخبار یومیه هر کس است و در آنوقت که (کومیت) در مدار خود حرکت



(شکل ۱۷۷) درین گویا در شب که در آن

میکنند می بینیم هر شب حالت خود را چگونه تغییر میدهد بعد از آن بای تحلیل میکند و فروزنده کی او بروشی سید مبدل گردد و هر قدر از آفتاب دورتر میرود ضعیف تر میگردد و دم طولانی او رو بقصر میگذارد تا از نظر ما یا از افق ما غروب می نماید بعد از آن باز چندین هفته منجمین او را بواسطه دوری های خود می بینند و در حالت او دقت میکنند تا اینکه از نظر آنها نیز مستغرق دریای نایبای بعد لایتنای میشود . هر قدر ما تا کنون ستاره دمدار دیده ایم هیچ کدام بدیگری شباهت ندارد دم بعضی

از آنها فروزان و قشنگ بعضی گویا و کم نور و بعضی هرگز دم ندارد و مملوفه منوری یا کوب مروید که در میان چم (مه) باشد میناید بعضی آنقدر کوچکند که دیدن آنها مشکل است آنها را فقط منجمین میتوانند ببینند و اکثر گویاها از این جور کوچک هستند گاهی گویاها ظاهر میشوند در نهایت فروزنده کی که هر کس از تماشای او محظوظ میشود از جمله گویاهای معروف که تا کنون طلوع نموده گویاهای سال ۱۸۵۸ و ۱۸۶۱ و ۱۸۷۲ میلادیست البته همه آنها را دیده اید و در نظر دارید حاذیه بینیم این گویا چیست چه چیز است گویا جرمیست بر خلاف کواکب زیرا که کواکب اجساد کروی الشكل و ثقیل و قائمند ولی گویا از بخارات و غازهای خفیف تر از هوای تنفس ما تشکیل یافته بسیار خفیف و شفاف است و اگر میخواهید تصور خفت و شفافی او را بنمایید اینقدر کافیست که گویا مانع دیدن اجساد ماورای خود نمیشود . و حال آنکه میدانید که بخارات و بار نازک همیشه مانع رؤیت ماورای خود میباشد هرگاه در بالای آسمان ما باز هوا بود این گویاها نمی توانستند از بخارات تشکیل یابند و در آنجا شنا نمایند چون بعد یافتن یکجا خالی از مواد غرضی است در آن صورت آنها بلا مانع در آن میدان طلوع و غروب مینمایند با وجود خفت زیاد که یک باد بسیار خفیف آنها را میتواند بپراگنده نماید از در میان آسمان مسافت طولانی را صدمه میکند گویا قشنگ که در سال ۱۸۱۱ میلادی صانع شد قدر او شش صد و پنجاه هزار و سیصد و سی و دو

دایره لفاغه سر او از هشتصد و پنجاه هزار و رست بود
و طول دم او به یکصد و هفتاد میلیون و رست بالغ شد یعنی بیشتر
از بعد فاصله زمین و آفتاب امتداد دم او بود (شکل ۷۸).



شکل ۷۸ کومیت که در میان مریخ و زمین است و در صفحه ۱۷۱

نقار در این اجرام روشن یا کواکب یکی هم این است
که هنگام گردیدن کواکب بدور اجاب خط مدار آنها قریب
بدایره حقیقی است ولی (کومیت) مدار بیضی اشکل سیار
طولانی تشکیل میدهد کاهی قطب جیبی نزدیک به و کاهی سیار
بسیار دور شد (شکل ۹).



شکل ۷۹ صورت کومیت که در صفحه ۱۷۰ است که در صفحه ۱۷۱

بعضی از این کومیتها آن قدر دورتر از آفتاب سیر میکنند
که مدارشان از سیاره های بعید بسیار دورتر است و برای اینکه
مدار خود را بدور آفتاب طی نمایند هزار سال میگذرد بعضی
در میان فصایکجا کمره گردد و استخراج برگشتن او از جبر حساب
بیرون است مثلاً کومیت سال ۱۸۱۱ بعد از سه هزار سال
دیگر باز باقی ما برگردد و اخلاف ما او را می بینند. بعضی
از کومیت های فرو رنده بوده اند که بماری شده و در طریقه خود
چنان بعدی را پیش گرفته اند که باقی ما دیگر مطلقاً بر نمیگردند و ما
با آنها مادام الدهر خدا حافظ نموده ایم.
این راهم باید دانست که کومیت را آنوقت میتوان دید که
بآفتاب نزدیک باشد زیرا که ذرات غریبه کومیت از قرب حرارت

از همه استخراج مدار کومیت یکی از کارهای دشوار و استخراجات
معضله است تا کنون فقط پنججاه کومیت کوچک کم ضوع را
به جدول تحقیق آورده و مدار آنها را که بسیار کوتاه و ملاحظه
حالت آنها زیاد سهل بود ثبت نموده اند و گرنه در حالت و اعاده
بعض کومیت های بزرگ هر چه گفته و نوشته اند بقاعده استخراج
نیست بلکه بقیاس است فقط يك کومیت بزرگ را که در سال
۱۷۵۹ بعد از آن در سال ۱۸۳۵ طلوع نموده از روی قاعده
معین نموده ایم که دوباره اگر زنده بمانیم در سال ۱۹۱۱ در جوار
آفتاب بنظر ما مرئی خواهد شد اسم آن کومیت به احترام
منجمی که در استخراج او خیلی زحمت کشیده (غاله) میباشد
پس کومیت ها که تازه طلوع میکنند یا بعد از آن وقت که
بنای تحقیقات در آنها گذاشته اند طالع میشوند برگشتن
آنها را هیچ کس نمیداند غیر مترقبه طلوع میکنند
و خواهند نمود. در زمان سلف از طلوع ستاره دم دار مردم
زیاد متوحش میشدند و این وحشت از آنجا ناشی بود که آنها
اجرام فوق العاده و عجیبی هستند چون اکثر کومیتها بچشم غیر مسلح
دیده نمیشوند و آنها دیده می شوند و افعا حیرت انگیزند کومیت که ماحلا در
کمال رضایت تماشای او را اگر بود می نمودیم و مشتاق دیدن
انها هستیم مردم از دیدن او برای خودشان تصور انواع بلاها
و مصایب و فقر و قحطی و خونریزی و برخواستن سیلها میترا
شدند. مثلا میگفتند در فلان سال فلان کومیت ظاهر شد

بعد از آن جنگ فلان و خونریزی فلان واقع گردید یا بعد از
فلان کومیت فلان ناخوشی یا فلان سیل فلان جارا خراب نموده
از این قبیل حرفهای عواما نه میزدند اینها همه ناشی از جهالت
و بی معرفتی است و گرنه کومیت که از غذاهای خفیف تشکیل
یافته و مثل سایر مخلوق از بادی میتواند برگزیده شود چگونه
میتواند مصدر این گونه قضایای الهی و تقدیرات ازلی بشود
مثلا کسوف آفتاب را تأثیرات مینویسند. بیشتر ذکر
نمودیم که در لندن در پانصد سال یکدفعه کسوف کلی واقع نشده
لندنیها چه قرابت بدستگاه قدرت ازلیه دارند که کسوف در هر
جا واقع شود و تأثیر خود را در عالم کون دوماه و سه ماه کم
و بیش مینماید آنها از این تأثیر بی طرفی بمانند. بعضی از جهالت که
خود را ارباب تصور میدانند. میگویند اگر جرم باین بزرگی
در مدار خود باز مین ما استقبال نماید او را میشکند و از مدار
خود منحرف میکند مگر محال است که زمین و ستاره بهم
بخورند؟ آنوقت چه بلای عظیمی بر ما می آید؟ بحجواب این
فضولی اول بیاد خود می آوریم که وسعت مسافت آسمان چه قدر
است مگر آن فضای وسیع چنان محدود است که دو ستاره
بتواند بهم برسد سلما اگر رسد چه میشود؟ ما میدانیم که بیشتر
از کومیتها از غذاهای خفیف و بخارات تشکیل یافته استقبال او
باجسد ثانوی مثل استقبال دو جسد ثقیل نمیشود که یکی بتواند
دیگری را متلاشی گرداند منتهای صدمه بهم خوردن زمین

نوع دیگر که از اجساد ثقیله باشند در افق ما ظهور بکند بزمین
برخورده یکی از آنها حکماً یا هر دو متلاشی شده و موجب
ویرانی عالمی شود .

همه اینها را میتوان خیال نمود و گفت از فلان چیز تولید
فلان چیز میشود از فلان استقبال احتمال فلان صدمه میرود
از آسمان میتواند سنک بیارد و اجساد جدیدی خلق شود بزمین ما
بافتند و او را مثل توتیا ساییده و پیراشد .

اما علی الحساب شما در کمال اطمینان معتقد باشید که گرداننده
این بساط عظیم دارای چنان قدرت فائده است جل شانه همه
کارهای او تا بوم موعود در کمال نظم و ترتیب برپا و پا برجا
خواهد بود .

فصل شانزدهم دریان ستاره های

غلطان (یا غلطان) یا شهب ثاقبه

البته بارها دیده اید که شب یک دفعه ستاره از میان ستاره ها
سرا زیر شده پایین آمد و معدوم گردید و گاهی خط روشنی
در طریقه هبوط تا زوال خود احداث نمود در اول نظر خیلی
فروزان و روشن دیده شوند و دیده شدن آنها با غلطیدن در یک
لحه است که ما آنها را ستاره غلطان یا شهب ثاقب میگویم و حال
آنکه آنها ستاره نیستند زیرا که اقتادن ستاره از آسمان ممکن
نیست و انگهی بروی زمین ما مامیدانیم آسمان هرگز کسب نیلی

نیست که کوا کب را در وی قایم نموده باشند و زمین محقر ما مرکز
یا اساس این عوالم بی انتهای عظیمه نیست که هر چه از هر جا
بیفتد بروی رجوع نماید و انگهی این کوا کب که بنظر ما چیز
کوچکی مینمایند در آینده خواهیم دید که هریک مثل آفتاب ما
شمس مسافت بعد خود هستند کوچک نمودن آنها از بعد
بی نهایت فاصله آنها باما است .

پس آنها چه گونه میتوانند از مأموریت خود تهرود نموده
بکره زمین ما بیفتند و چرا بیفتند؟

این ستاره های غلطان نه جزء ثوابت اند و نه جزء سیارات
بلکه بیشتر بکومیتها میمانند خودشان اجساد خیلی کوچکی هستند
و در میان فضا بهر سو سیر میکنند و میگردند. بعضی از آنها جسد
قایم چون قطعه سنک یا پارچه معدن فلزی بعضی چون خاکستر
سوده فشرده هستند و بعضی مثل کومیت از غلظت
خفیف تشکیل یافته اند. همینکه در هر صورت خیلی کوچک
هستند و بهر سو بگردند مداری بدوره شمس دارند و با خط
بیضی الشكل (یا بیسن) متحرک بدور آفتاب میباشند هیچ یک
از آنها در میان بعد بدون دورین دیده نمیشود.

این اجساد در همه نقاط مدار زمین بسیار است گاهی بزمین
استقبال میکنند و اگر میخواهید کثرت آنها و حالت استقبال
آنها را بازبین تصور نمایند یکمشت دیگر را بطرف بالا پیراشید
بعد از آن گوی بازی اطفال را نیز به اندازید که از میان آنها

گذشته بالا برود همین طور زمین ما در معبر خود با آنها دوچار میشود هنگام استقبال این اجساد با صکره زمین طبقه علوی آتمسفر ما را فصل نموده و تعمق داده و لغزیده بهمانسوکه میرفتند میگذرند و روانه میشوند.

و چون سرعت طیران آنها در فضا بیشتر است از این جهت وقتی که غفلتاً به آتمسفر ما بر میخورند مقابله و مانع شدیدی را دوچار میشوند. در این صورت یکنوع ضربتی که بمد ساییده کی شدید است احداث گردد و از شدت سایش گرم میشوند و مشتعل مینمایند شدت و ضعف گرمی موقوف بشدت و ضعف درجه سایش آنها است که در صورت شدید و ممتد حکماً باید شعله در جسد محرور ظاهر شود. پس این اجساد که ستاره غلطان نام نهاده ایم اگر به بزرگی عمارتی نیز باشند از آن مسافت زیاد که میآید بما بیشتر از نقطه روشنی نمی نمایند و روشنی آنها را وقتی چشم ما می بیند که به آتمسفر ما رسیده و مشتعل شده اند. بعد از آنکه از آتمسفر ما عبور نمودند باز همان اجساد غیر مرئی هستند که بودند.

این اجساد چنانکه گفتیم اگر چه با طول مدار زمین در همه جا پاشیده است ولی در بعض نقطه ها بیشتر و در بعضی کمتر است. بخصوص در آن نقطه ها بیشتر است که زمین در ۳۰ — ۲۹ — ۲۸ — اسد ماه هجری و در ۳۱ — عقرب ماه هجری و در اویل و دویم قوس ماه هجری از آن نقطه ها در مدار خود عبور میکند

آنجاها چون بیت النحل پر از این اجساد کوچک است اگر میل دارید این ایام که مذکور شد فراموش نکنید شب باستان نظر نمایید در ربع ساعت اقلایست ستاره غلطان میتوانید بشمارید. در تکوین این اجساد علی التحقیق معلوماتی در دست نیست یامیکوئیم شکستهای کره عظیمی است که اول در این جا دور می نموده یامیکوئیم زیاد مانده مصالح کره های موجوده است که بنا بسبب نامعلوم نتوانسته اند بکلی وصل شوند و همان طور در جزایات خودشان مانده اند. و در میان فضا میگردند.

قبل از این ذکر نمودیم که این اجساد عنصری کمره که در میان بعد شنا میکنند هر وقت در مدار زمین واقع شدند بیشتر از اوقات طبقه علوی آتمسفر ما را فصل نموده و مشتعل گشته بنظر ما مثل ستاره غلطان می آیند گاهی نسبت بنحط حرکت هنگام طیران خودشان در آتمسفر تعمق یابند و بسطح زمین بیشتر نزدیک آیند.

در این صورت گاهی مثل ستاره غلطان و گاهی بنظر ما مثل گوی آتشین بزرگ یا کوچک بدرخشنده کی خیره سازی مرئی میشود و او را در این حالت ستاره غلطان نیکوئیم اسم این حالت او را (بولید) حجر سماوی مینامند. ولی فی الواقع ستاره غلطان یا اجساد شبهه و یا بولید همه یکی است همینکه در تقرب زمین که باید بسطح زمین بیفتند او را بولید گویند اگر از آتمسفر ما غلطید و براه خود رفت او را ستاره غلطان میگویند.

گاهی بولد در هوا برافروخته شود و در همان لحه معدوم گردد
گاهی غفلتاً میترکد و هیچ صدائی نمیکند و گاهی میترکد و صدای
شدیدی چون کلوله توپ میدهد و میشکند و شکسته‌های او
بروی زمین میافتد و گاهی نمی‌ترکد و در قطر و حجم تکوینی خود
فرود آید بر زمین میافتد آنوقت اگر محل هبوط او را نشان
نمایم و زود برسم سنک نیم گرمی که هنوز سرد نشده پیدا
میکنیم او را (ابرولت) گویند و همان آتش پاره است که خاموش
شده و خودش سنک آسمانیست و اقلاً بعد از برداشتن می‌بینیم که
در دست خودمان سنک زمین را نگرفته‌ایم بلکه نمونه اجساد
آسمانیست که تماشا می‌کنیم. از همه غریب‌تر هر وقت تجزای می‌کنیم
و اجزای تکوینی او را مشخص می‌نماییم می‌بینیم که اجساد آسمانی
با اجساد زمین هیچ یکنوشت ندارند ماهیت هر دو یکیست هر چه در زمین
است همانها در آسمانست (آبرولت) بیشتر رنگ خاکستری و مخلوط
باهن می‌نماید و در اکثر آنها از معادن بسیار است گاهی طلا نیز دیده شده
آهن بسیار است از آهن آنها میتوان حلقه و چاقو و نعل درست نمود
بزرگی سنگهایی که از آسمان میافتد متفاوتست گاهی خیلی کوچک
و گاهی يك قطعه چهل خروار دیده شده. والان در موزه‌های
اروپ چندین صد از این سنگها میتوان دید گاهی میشود که
بر آدم می‌افتد در (آلژیر) در آن جزیره متصرفی دولت
فرانسه عربی وقت ظهر در صحرا بود یکدفعه می‌بیند که صدای
غریبی و بعد از آن ترکیدی مثل کلوله توپ می‌آید میگوید

وحشت نمودم به بالا نظر کردم دیدم سنک سیاهی میخواهد
بسر من بیفتد من در این وحشت سنک در مقابل قدمهای من
بر زمین افتاد و قریب نیم و جب فرورفت دست یازیدم بردارم
دستم سوخت (از شمع آفتاب اشتعال او مرئی نبوده) از اطراف
رفقای من رسیدند کردند سنک نیم گرم بزرگی در آوردم
کتر نقطه است که این سنگها نیفتاده باشند. (شکل ۸۱)

فصل هفدهم دریان آسمان کواکب ثابته

اگر در شب صاف بی‌قر بسوی آسمان نظر خودمان را
معطوف نمایم دروای آسمان شفاف یعنی در بالا بسیار نقطه‌های
شفاف و روشن و درخشان می‌بینیم که نور آنها مثل شعله شمع
که از باد هر لحه افشان و خیزان میشود بنظر ما همان طور می‌آید.
این حالت آنها را در زبان اهل فن (مرتسانیه) گویند سبب
این طور نمودن روشنی آنها ارتعاش خفیف هوای ما است که
هنگام عبور ذرات اشعه آنها بچشم ما از همان ارتعاش خفیف
مرتعش و متفرق می‌نماید همه چیزهای شفاف این طور است
اگر جسد روشنی زیر آب صاف بگذارد و سطح آب را برهم بزنید
شفق همان چیز گاهی گوئی معدوم و گاهی در روشنی خود
مشهود گردد. برخلاف سیاره‌ها که روشنی آنها همیشه بیک
قرار و بی حرکت است. ثوابت در روشنی باهم متفاوت اند



شکل ۸۱ (۱) البروت لرستان می افتد .

بعضی خیلی فروزان و بعضی کمتر روشن و بعضی از شدت ضعف هرگز بچشم ما دیده نمیشوند .

در بیان اعداد ثوابت که با چشم می توان دید

خیلی آدمها هستند که اگر میتوانند کواکبی را که با چشم میتوانند بشمرند . همینکه این زحمت بجا می آید زیرا که آنها را خیلی وقت است شمرده و بهر يك اسمی و رسمی قرار داده اند . عدد آنها چنانکه از بادی نظری تصور هر کس میتواند بیاید چندان زیاد نیست چشم خوب در شب صاف از سه هزار کواکب بیشتر نمی تواند بشمارد یعنی این مبالغه در نصف آسمان مرئی ما است . البته شامیدانید که ما در نصف شمالی کره زمین ساکن هستیم از این جهت میتوانیم نصف آسمان را به بنیم نصف دیگرش از ما پوشیده است در این صورت اگر کواکب نصف دیگر آسمان را نیز به همین حساب بگیریم آنوقت همه کواکب که با چشم میتوان دید بیش از هزار بالغ میشود . برای تسهیل تشخیص کواکب آنها را به صنف یا قدر تقسیم نموده اند . آنچه خیلی شفاف است صنف اول یا قدر اول بعد از آن صنف دوم و سیم و هکذا . در اینجا نباید چنان فهمید که کواکب صنف اول که بیشتر منورند از سایرین بزرگترند یا نور آنها از سایرین بیشتر است . تحدید صنفیه آنها برای آنست که از زمین بفرما از هم دیگر روشن تر مینمایند . در همه آسمان هجده کواکب صنف اول است و شصت کواکب صنف دوم یکصد و هشتاد و دو کواکب

صنف سیم . پانصد و پنجاه کوکب صنف چهارم . هزار و شش
صد و بیست کوکب صنف پنجم که فقط در شبهای صاف و تمیز
پنجم دیده شوند . سه هزار و شش صد کوکب خیلی ضعیف که چشم
خوب میتواند ادراک نماید صنف ششم میباشد که همه آنها تقریباً
شش هزار است . یعنی آنچه در آسمان بدون استعمال اسلحه
میتوان دید این مقدار است . و هرگاه رجوع بآن اسباب تالی
معجزه (تلسکوپ) نمایم و او را واسطه مرئیات سماوی قرار
دهیم آنوقت می بینیم این معدود محقر از حوصله تعداد بیرون
شد و هزار میلیون کواکب یاد و هزار کرور ثوابت بنظر ماکشوف
گردید که از شدت ضعف ما نمی توانستیم آنها را به بینیم و اگر
این اسباب نبود چگونه که اسلاف مانده و ندانستند ما هم بی
اطلاع میانستیم . اگر این اسباب را بیشتر تکمیل نمایم باز بیشتر
خواهیم دید (تلسکوپ) هانا هفده صنف کوکب می نماید حالا
بفرمایید که از قوه که برآید بشماره آنها برسد کدام بی انصاف
است که همه آنها را بدور سرزمین ما بگرداند (شکل ۸)

باز بر میگرددیم بانچه در پیش چشم ما واقع میشود . البته
میدانید که ما در یک دفعه فقط یک نیمه آسمان را می توانیم به بینیم
البته باز میدانید که بواسطه نظرات اغفالیه از آنجا که زمین میگرد
میتوانیم چنان پنداریم که آسمان با همه کواکب خود بدور زمین ما
میگردد . از این دو فقره دانستن شما دو استفاده حاصل میکنیم
یکی اینکه از نقاط متفاوت زمین یک نقطه آسمان و کواکب



(شکل ۸۲) یکقطعه کوچک صحن دره کوکب چین می نماید .

متشکله او را نمی تواندید . دیگری اینکه چون شب با آسمان نگاه
میکنیم بنظر ما چنان مینماید که کواکب در هر ساعت حالت خود را
تغییر میدهند . مثلاً آن کوکب که الساعه در بالای طاق علی
شاه سلما طالع است بعد از دوسه ساعت می بینی که چه قدر
پایین یا بالارفته در عرض شب یکی طلوع میکند و دیگری از طرف
مقابل او غروب مینماید مختصر همیشه در تغییرند . همینکه چون
حرکت آنها باین نوع هیئت جامعه و یکجا متحرکند (کروپ)
باین واسطه ما را ممکن است آنها را با وجود تغیر مکان همیشه بشناسیم .

در بیان رؤیت آسمان از نقاط متباینه زمین

تصور بکنید شخصی را که بقطب شمال زمین صعود نموده از آنجا هم در دور خود و هم در افق خود و هم در فوق رأس خود نصف آسمان را می بیند و هر قدر در آن نقطه باشد همان را خواهد دید آنچه در نزدیکی افق اواست بنظر او چنان می آید که بدور افق او می گردد آنها که در فوق رأس او هستند دایره دوره آنها باز کمتر میشود و آنچه درست در فوق راس اواست غیر متحرك مینماید و همان نقطه غیر متحركه وسط السما یا نقطه محل محور تصوری زمین ما است که او را قطب زمین میگویم علی الحساب ما آن نقطه را قطب آسمان میگویم و چون آن نقطه در نقطه شمال زمین است پس او را قطب شمالی آسمان مینامیم معلوم است شخص ناظر از نقطه قطب در آن صورت همیشه قسمت شمال آسمان را خواهد دید قسمت دیگر آسمان (جنوب) از چشم او پوشیده خواهد ماند و از آنجا اطلاعی نخواهد داشت هرگاه از آن نقطه پایین آمده برود بنقطه قطب دیگر زمین بر آید آن وقت در فوق رأس خود باز نقطه غیر متحركه خواهد دید که او قطب جنوبی زمین یا قطب جنوبی آسمان خواهد بود در آن وقت آن قسمت آسمان که از نقطه شمال دیده نمیشد با همه کواکب خود بروی مکتوف گردد و آنچه در آنجا میدید از چشم او مستور شود هرگاه همان شخص

از قطب جنوب پایین آمده در یکی از نقاط خط استوا بایستد آن وقت تماشای او دیگر گونه میشود.

بواسطه گردیدن زمین باز باو چنان مینماید که آسمان می گردد ولی طور دیگر مینماید عوض اینکه يك قطب در فوق راس و قطب دیگر در زیر قدم او باشد او هر دو قطب را در دو نقطه طرف مقابل افق خود می بیند مثلاً یکی را در پیش روی و یکی را در پشت سر خود بهمچنین از قطبین که میتواند فقط نصف آسمان را به بیند در آنجا در عرض ۲۴ ساعت متدرجاً و علی التوالی همه آسمان را می بیند همه کواکب بر او پشت سر هم از يك طرف افق طلوع میکنند مثلاً هرگاه شخص ناظر رو شمال ایستاده همه کواکب کم و بیش باسمان بلند میشوند و از یک طرف افق (دست چپ) هبوط نموده و غروب میکنند بعضی از آنها حالا هم از بالای سر شخص ناظر میگذرند (شکل ۸۳).

در بیان رؤیت آسمان در فصول متفاوت سال

در فوق ذکر نمودیم که همه کواکب آسمان مرتباً در ۲۴ ساعت از نظر ما میگذرند چون کواکب را فقط وقت شب میتوان دید منظور از آنچه گفتیم اینست که آنها از افق ما میگذرند آنچه در تاریکی میگذرد می بینیم و آنچه در روشنی میگذرد نه یعنی هرگاه روشنی آسمان مانع رویت نبود میتوانستیم در روز نیز آنها را به بینیم (حاشیه)

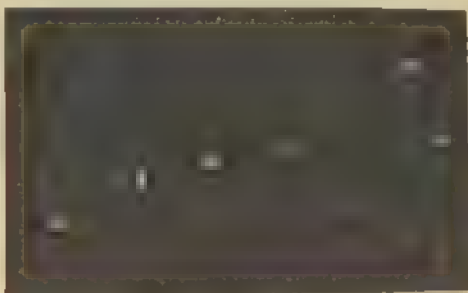
غیر متحرکه و خدایان قدیم و پهلوانان دوره افسانه و حیوان و انسان و از این قیل است که تا کنون هم بتقلید متقدمین تغییری بانها داده نشده و بیشتر از آنها باسم خود هرگز نسبتی و ربطی ندارد کواکب مهمه که جزء آن هیئت ها هستند منفردا نیز هر يك اسمی دارند غیر مهمه آنها باسم هیئت جامعه خود معروفند ولی برای تعریف آنها را نیز با حروف تهجی یا رقم اعداد نشان میکنند چگونه که بلاد را اول بمحله بعد بکوچه و بعد بمنزل خانه ها قسمت میکنند همین طور هم ما آسمان را بترتیب آورده ایم و از برکت این ترتیب توانسته ایم برای او مثل زمین خریطه ترسیم نماییم که چگونه قری و بلاد و محاری و جبال و بحار زمین در خریطه مشخص و در تحت مقیاس است همان طور هم نقاط آسمان را با کواکب متمکنه چه طور که واقع است بواسطه آن خریطه بخوانیم و بدانیم و مشخص نماییم.

در بیان کواکب مهمه که همیشه در آسمان

دیده میشوند

واقعا شناختن کواکب و با انگشت نشان دادن آنها بدیگران خالی از وجود و شعفی نیست معلوم است هر کس نمیتواند کواکب را مثل منجم بشناسد یا بفهمد همینکه بشما لازم است بعضی از آنها را البته بشناسید و تشخیص بدهید و اساسی مهم ترین آنها را یاد بدارید. برای همین تعلیم شما ما سعی میکنیم بطور بسیار سهل و ساده

چگونه که تا کنون در کشف این نوع مطالب معصله پیش گرفته ایم بهما تقرر معارف کواکب را تعریف نماییم. در شب صاف هر وقت که آسمان نظر میکنید يك هیئت جامعه متشکل از هفت کواکب درخشنده را که یکی از آنها از سایرین بیشتر منور است (شش کواکب صنف دوم است) یقین در آسمان پیدا خواهید نمود منجمین او را دب اکبر یا بنات النعش گیر گویند (شکل ۸۴)



(شکل ۸۴) دب اکبر یا بنات النعش که از کواکب صنف دوم است.

دب اکبر هر شب دیده میشود. همینکه حالت خود را نسبت بساعات شب و فصل سال تغییر میدهد. خود را معتاد بکنید که در اول نظر همیشه او را در آسمان پیدا نمایید که در آینده شناختن او بشما فائده میدهد. در جوار دب اکبر مسافت بزرگی است که در آنجا هیئت جامعه جالب دقت بنظر نیاید در وسط این مسافت يك کواکب درخشنده است (صنف دوم) او را بسهولت میتوانید پیدا نمایید. هرگاه در آسمان از کواکبی که در رأس دب واقع است خط مستقیمی فرض نمایید. آن خط از روی همان کواکب فروزنده که میگویم میکندرد (شکل ۸۵)

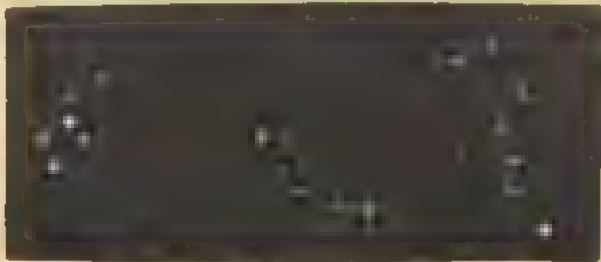


(شکل ۸۵) خط مستقیم است بری پیدا نمودن جدی .

اورا درست نشان بکن اگر چه او روشنتر از همه کواکب نیست اما برای معرفت سایرین وسیله خوبی است او در نقطه قطب شمال واقع شده . به این واسطه غیر متحرك بنظر می آید . و سایر کواکب چنان مینایند که سکونی بدور او میگردند . اسم او جدی است که برای تشخیص جدی اورا مصغر نموده جدی میخوانند . یا ستاره شمال گویند هر وقت اورا درست شناختید و تشخیص دادید در آسمان معرفتی برای شما حاصل میشود . زیرا که او بشما قطب شمال را نشان میدهد . هر وقت پیش روی او ایستاده باشید میدانید که رویشمال ایستاده اید آنوقت پشت سر شما جنوب ، طرف راست مشرق ، یسار شما مغرب است . هرگاه شب راه خود را گم کردید . کوکب جدی

همین طور که گفتم شمال را بشما نشان میدهد . وجهات باقیه را بآن قرینه میدانید . و سوی مقصود خود را مشخص میکنید . جدی در مقطع بنات صغیر یا دب صغیر واقع شده . بنات النعش صغیر از همه جهت مشابه بنات النعش کبیر است . همینکه صورت نمکن کواکب او برعکس کبیر است و کواکبش کمتر فروزنده است و پیدا نمودنش مشکلتر از کبیر است . در آن طرف جدی در مقابل بنات النعش کبیر باهما تقدر مسافت که خودش از وی واقع شده هیئت جامعه کواکبی است که از کواکب صنف دوم و همدیگر معوج هستند . اسم آن هیئت را ذات الکرسی (کاسیویا) گذاشته اند از یکطرف کاسیویا و از طرف دیگر دب اکبر در میان این دو جدی را میتوان دید (شکل ۸۶)

این کواکب که ما نام بردیم همیشه در افاق ما طالعند . و بنظر چنان مینمایند که گویی بدور جدی میگردند از این جهت همیشه



(شکل ۸۶) دب امغر و جدی و دب اکبر را نشان میدهد .

حالت خودشانرا نسبت بساعات شب و فصول سال تغییر میدهند [دم دب اکبر کاهی پایین و کاهی بالا واقع میشود این فقره را که

مینویسیم همیشه باید در نظر داشت . زیرا که این کوکب بجهت
گردیدن زمین علی التوالی کاه در عین و کاه در یساز جدی و بنظر
کاهی مستقیم و کاهی برعکس میناید .

در بیان رؤیت آسمان در شبهای زمستان

هر شب که فرصت نمودید با آسمان نظر نمائید . هر هیئت
جامعه کواکب را که خواسته بشید در آسمان به بینید پیدا
نمی کنید . مثلا چنان بگیری که حالا زمستان و سه چهار ساعت
از شب گذشته است با آسمان نگاه میکنیم . در اول نظر دب اکبر را
می بینیم که . میجو اهد بطور اعوجاج سرش بسوی بالا در افق
مایلند شود . بعد از آن دب اصغر را پیدا میکنیم . بعد از آن
حدی را می بینیم . در همان نقطه دائمی خود که در وسط افق
و فوق الزا س ما قبه است . در طرف دیگر دب اکبر یعنی قریب
فوق الزا س (کاسیوپا) یعنی دات اسکری رامی بینیم که آویزان است .
و همه اینها را که آشنایان ما بودند پیدا میکنیم (شکل ۸۷) .

در بالای آسمان قدری نزدیک شرق یک کوکب بسیار
قشنگ صنف اول که از درخشنده گی او چشم آدمی محضوط
میشود . به سولت پیدا میتوانید بکنید . او بزرگ ترین کواکب
هیئت جامعه (ماسک العنان) است او را (کابه) و (عیوق)
گویند . این کوکب در آسمان با خط مستقیم از پیش دب اکبر



(شکل ۸۷) جهت شبهای آسمان شب زمستان

زیاد دور تر واقع شده . در تحت کاپله (عیوق) دو کوکب خوش
نمائی است که چندان باهم فاصله ندارند اسم آنها (جوزا) یا (دو
پیکر) است همین طور حالت خود را تغییر ندادند .
و همیشه روبروی جدی ایستاده آهسته سر خود را بطرف مغرب یعنی
بطرف چپ بگردان در افق نه چندان مرتفع کوکب قشك خوش
نمائی درخشنده از صنف اول می بینیم اورا (وینغ) (لسر الواقع)
گویند و جزء هیئت جامعه (لیری) است (شلیاق) اورا
بسهولت میتوانید تشخیص بدهید . زیرا که فاصله او با جدی
چون فاصله (عیوق) است . همینکه از طرف مقابل او کوکب جدی
درست در نصف خط مستقیم آنها یعنی وینغ (لسر الواقع) و کاپله (عیوق)
واقع میشود . حالا انگشت سبابه خود را بلند نموده از رأس
دب اکبر خط مستقیمی تا (لیری) شلیاق که الان پیدا نمودیم بکشید .
این خط در حین عبور خود تقریباً بطور استقامت مصادف
بك ستاره صنف اول که در میان دو ستاره کوچک واقع است
میگردد که آنها را هیئت جامعه (آرول) (عقاب) گویند . يك خط
هم از قاسیویا (ذات الكرسي) تا آرول (عقاب) فرض بکنید .
تقریباً در نصف راه از مقابل يك کوکب صنف دوم میگذرد که در میان
مجاورین خود فرد واحد است . این کوکب در مرکز کواکب هیئت
جامعه (لید) (دساجه) میباشند . حالا از جدی روگردان
میشویم که او در پشت سرما بماند . و ملاحظه طرف جنوب

آسمان را میکنیم . در این صورت مغرب در طرف راست
و مشرق در طرف چپ واقع میشود . در این قطعه اول سه
کوکب که از همدیگر با خط مستقیم در مسافت مساوی ایستاده اند
بنظر میآید . این سه کوکب را سه پادشاه (ملوك ثلاثه) گویند
شما آنها را قدری مایل بشرق میتوانید پیدا نمایید . آنها را که
یاقید چهار کوکب قشك دیگر نیز می بینید که نمکن آنها مربع
مستطیل میاند . که این سه پادشاه در میان آنها واقع شده اند
دو کوکب از آنها که رکن صورت مربع واقفند از
کواکب صنف اولند و موسوم به (ظهر الجبار و رجل الجبار)
است . اینکواکب بسایر کواکب کوچک هیئت جامعه (اوریشون) را
تشکیل میدهد (الجبار) در بالای اوریشون از همه ستاره های
قشك و سهل الرؤیة کوکب درخشنده ایست اورا (الدبران)
یا (دبران) مینامند که جزء برج (ثور) است خواهی دید (شکل ۸۸)
در تحت (دبران) کوکبی که از همه کواکبهای شبهای زمستانی
خوش نما است و از همه کواکب آسمانی درخشنده تر است اورا
(سیرئوس) (شعراي يمانی) گویند که جزء هیئت جامعه (پسائی)
بزرگ (کلب اکبر) محسوبست شما در کمال سهولت این دو کوکب
درخشنده را که (دبران) و (شعراي يمانی) باشد میتوانید پیدا
نمایید . زیرا که آنها با کواکب سه پادشاه برج (الجبار) در يك
خط مستقیم میباشند (دبران) در فوق و (شعراي يمانی) در تحت و فاصله

- (۱) ملوك ثلاثه (الجلال)
- (۲) الدبران (ثور)
- (۳) الشعراني عاقل كوكب كبير
- (۴) زحل كوكب صغير
- (۵) قوس الاكظم
- (۶) اميرة الماس له
- (۷) الجارس
- (۸) زحل



(شکل ۸۸) آسمان جنوبی زمستان است

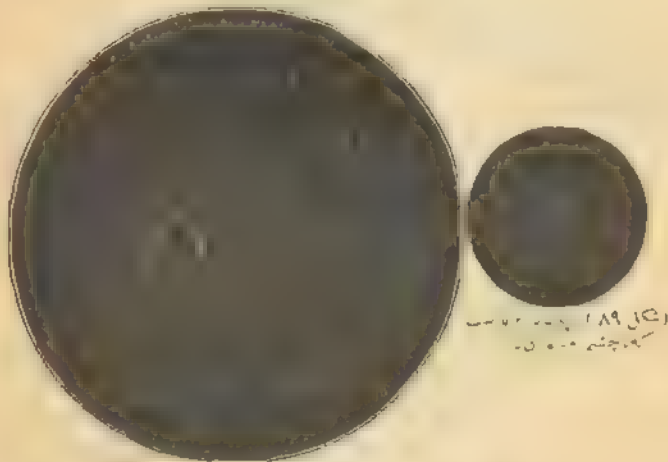
هر دو تخمیناً مساویست. قدری آن طرف سوی چپ (یعنی مشرق) هرگاه از دبران بکوکب صنف اول گوشه بالای مربع الجبار خطی فرض نماید از طرف مقابل و در همین قدر فاصله يك كوكب درخشنده اورا (پروتیون) (شعراي شامی) گویند که جزء هیئت جامعه (پسا) ی کوچک است (کلب اصغر) در افسانه های قدیم میگویند که آریشون تهمتن صیادی بود میخواست کو آسمان (ثور) را شکار کند. و همیشه مانند صیدان دوسک شکاری بزرگ و کوچک (کلب اکبر و کلب اصغر) همراه داشت این را ایراد نمودیم که حالت اوریشون و ثور و دو کلب را خاطر نشان نماید.

باز يك حکایت دیگر از این قبیل نقل میکنیم. در آسمان يك مرد جنگی ایرانی است به اسب طیار سوار شده اسم او (یغاس) (فرس الاعظم) است بتعجیل تمام اسب خود را میدواند تا ملکه جوان (اندرومد) (امرئة المسلسله) را که ماهی مهبی (حوت) میخواهد بلغ نماید نگذارد.

هیئت جامعه اسب طیار در آسمان عبارت از چهار کوكب درخشنده مربصت که آنها را مربع (یغاس) (فرس الاعظم) گویند این مربع در آسمان فرد واحد است که درست بمربع متساویه الاضلاع میماند در جوار این مربع سه کوكب دیگر است که به دم دب اکبر میماند.

آنها از کواکب مهمه هیئت جامعه (اندرومد) (امرئة المسلسله)

میباشند در مقطع آن سه کوکب که بدم نشیبه کردیم در قسمت بالای آسمان قدری مایل به یمن یعنی مغرب مرد جنکی ایرانی را پیدا میکنی اورا (پرسه) (الفارس) و (حوت) را در نزدیکی (امرئة المسلسلة) خواهی دید يك هیئت جامعه آخری را نیز بشما نشان میدهم که عبارت از پنج یاشش کوکب بسیار ضعیف است قدری بالاتر از دبران در همان خط که از الجبار بدبران میرود در انطرف دبران تخمینا در مسافت مساوی واقع شده اورا (پلید) (زیا) میگویند چشم با قوت آنها را درك میکند ولی باتلسکوپ قریب هشتاد کوکبند (شکل ۸۹ و ۹۰)



(شکل ۹۰ هیئت جامعه پلید زیا است که باتلسکوپ دیده میشود)

در بیان رؤیت آسمان در فصل تابستان

حالا میخواهیم هیئت جامعه کواکب را که تاکنون در زمستان دیده بودیم در یکی از فصلهای محبوب سال یعنی مای ماه روسی یا جوزا ماه عجری تماشا بکنیم دو ساعت از غروب گذشته باز روی خودمان را بشمال بر میگرددایم می بینیم همه کواکب که در زمستان میدیدیم همانها هستند همینکه حالت آنها بر خلاف حالت زمستانی آنها است و شما این را بهتر میدانید که چرا چنین هستند حالا دب اکبر در بلندی آسمان میدرخشد (شکل ۹۱)

و (کاسیوپی) یعنی ذات الکرسی در تحت جدی واقع شده (کابله) یعنی عبوق که در زمستان در فوق رأس بود حالا در دست چپ نزدیکی افق میناید (جوزا) باز دورتر و بسوی مغرب میناید پس حالت کواکب همه تغییر یافته همینکه هیئت جامعه آنها بی تغییر است همان طور که بودند هستند. در این صورت ما (ایری) یعنی شلیاق را در همان مسافت که از جدی داشت در طرف مقابل جوزا پیدا میکنیم در تحت او (لد) یعنی دجاجه واقع میشود (عقاب) نزدیکی افق غربی پیدا گردد و در تحت حمرة غروب ناپدید شود. در طرف جنوب آسمان برعکس طرف شمال ما حالا کواکب جدیدی می بینیم همه کواکب زمستانی در تحت افق پنهان شده اند (شکل ۹۲).

در اول نظر می بینیم درست در پیش روی ما در ارتفاع متوسط آسمان يك کوکب قشنگ صنف اول میدرخشد اسم او (ارکتور) میباشد (سالك الراعى در برج عوا) که جزء هیئت جامعه (ولویاس) (عوا) است این کوکب را بسهولت میتوان

- [۱] سمت اکثر
- [۲] جاذبه دریاچه‌ها
- [۳] ارتفاع کره
- [۴] عرض جاذبه افقی
- [۵] محور
- [۶] مرکز وضع اضلاع
- [۷] سمت مصدر
- [۸] ارتفاع

سمت الرأس

دو جاذبه مقدار ۹۰ درجه
شمال و جنوب [۱۰۱]
۲۱



مشرق
مشرق جیب

خط افق

خط افق

مشرق
طرف راست

(شکل ۱۰) طرف شمالی آسمان در شب تابستان

سمت الرأس

- [۱] سمت اکثر
- [۲] جاذبه دریاچه‌ها
- [۳] ارتفاع کره
- [۴] عرض جاذبه افقی
- [۵] محور
- [۶] مرکز وضع اضلاع
- [۷] سمت مصدر
- [۸] ارتفاع

شمال و جنوب [۱۰۱]
۲۱
سمت



مشرق
طرف جیب

خط افق

خط افق

مشرق
طرف راست

(شکل ۱۱) طرف شمالی آسمان در شب تابستان

شناخت زیرا که او در امتداد دم دب اکبر واقع شده پایین تر از سماء الراحم کوکب بسیار درخشنده دیده میشود اورا (کالوس) (سماء الاغرل) گویند. و جزء هیئت جامعه سنبله است. در طرف راست یعنی نزدیک غروب توجه شما را یک کوکب قشنگ درخشنده مشغول میکند اورا (رغول) (قلب الاسد) گویند که جزء هیئت جامعه (اسد) است کوکب (رغول) یعنی قلب الاسد و (کالوس) یعنی سماء الاغرل و (ارکتور) یعنی (سماء الراحم) در آسمان بشکل مثلث بزرگی واقع شده اند.

حالا انگشت خود را بلند نموده خطی از کوکب درخشنده اسد تا سماء الاغرل بکشید در امتداد آن خط در نزدیکی افق مایل به مشرق یک کوکب مقابل میشود که او بزرگتر کوکب عقرب است عقرب در طرف مقابل اسد واقع شده سماء الاغرل در میان آنها است.

در بیان بروج دوازده گانه

هر وقت مدار آفتاب را که نتیجه نظرات اغفالیه ما است تحت نظر بگیریم می بینیم که آفتاب در حرکت خود از مقابل هیئت جامعه کوکبی میگذرد. منجمان قدیم آنها را بدوازده قطعه که تخمیناً متساویه البعد هستند تقسیم نموده و هر قسم را اسمی گذاشته و برج می نامیدند (بصورت چهل و چهارم گذشته نظر نمایید) ما آنچه از آن بروج معتابه بودند در فصل مقدم ذکر نمودیم. و آنچه لزومی نداشت گذشتیم اسمی آنها چنین است (حمل) (ثور) (جوزا)

(سرطان) (اسد) (سنبله) (میزان) (عقرب) (قوس) (جدی) (دلو) (حوت) این هارا وضع نموده بودند که در گذشته جای آفتاب را در هر ماه مشخص نمایند. بروج دوازده گانه به منجمین قدیم خیلی خدمتها نموده اما برای عصر ما از حیرانتقاع افتاده اند حالانکه طی آفتاب با آن حساب است و نه ما از کثرت اسبابهای کامل و منتهای ترقی علم حساب در دانستن جای آفتاب محتاج بآنها هستیم لهذا با همین اشاره بشرح بیفایده آنها اکتفاء میکنیم.

فصل نوزدهم

در بیان کوکب الوان و کوکب متغیره

کوکب دارای حالات معینه

در اوقات معینه

هر گاه بکواکب دقت نماییم می بینیم که همه آنها در سیدی و روشنائی خود یکسان نیست. بعضی مایل سرخی و کبودی و زردیست هر وقت آنها را بانسکوب نگاه میکنیم آفتاب الوان آنها واضح تر و روشن تر میشود

میشود و می بینیم که کواکب سرخ و کبود و زرد و سبز و الوان دیگر هم هستند. همینکه غالباً سفیدشان بیشتر است یکقسم ستاره ایست که فروزنده کی آنها تغییر میابد. بعضی اوایل بسیار روشن بودند. حالا رفته رفته کثور و قریب بخاموشی هستند. بعضی برخلاف اول کم نور بودند حالا روشن تر میشوند. بعضی از آنها الوان نور خود را تغییر میدهند. باز غیر از اینها کواکب فوق العاده هستند گاهی بسیار روشن و گاهی مشرف بخاموشی و گاهی باز فروزنده و درخشان میگردند آنچه بیشتر محل حیرتست آنست که در عصر ما در آسمان کواکب جدیدی ظاهر شد و مدتی میدرخشید بعد از آن یکجا معدوم گشت و هیچ کس ندانست که برای اوچه واقع شد کجارت و بسر اوچه آمد.

در بیان کواکب انباشته و دورویه و سه رویه

ما اشاره نمودیم در هیئت جامعه کواکب بعضی هستند که بهم دیگر بسیار نزدیکند یعنی بنظر ما چنان می نمایند مثلاً هیئت جامعه (زیا) (پروین) چشم خوب این هیئت را پنج کواکب می بیند ولی آنها از هشتاد بیشتر اند این قبیل هیئت جامعه ضعیفه بسیارند بعضی کواکب دیگر نیز از قرب جوار مشهودی خودشان بچشم بی اسلحه يك کواکب می نمایند و فی الواقع دوسه یا چهار کواکبند ولی بهم دیگر در نظر ما آنقدر نزدیک هستند که ذرات اشعه آنها مخلوط شده بچشم ما میرسد و بیکروشنی یعنی يك

کواکب نباید هر وقت بواسطه تلسکوپ نگاه میکنیم آنوقت می بینیم که آنها دوسه یا چهار و پنج کواکب جداگانه هستند (شکل ۹۳ و ۹۴).



(شکل ۹۳) صورت کواکب دوریه که در تلسکوپ (شکل ۹۴) صورت کواکبی است که دیده می شود یعنی شش کواکب در تلسکوپ دوری دیده می شود و در تلسکوپ چهارمی نماید

این کواکب بسیار میشود که الوان متفاوتی نشان میدهند یکی سفید و دیگری کبود یا سرخ یا سبز و در این هیئتها گاهی ستاره های کوچک می بینیم مثل اقمار سیارات ما بدور بزرگ ترین خودشان میگردند.

در بیان لکه های ابری آسمان

{سحاب المضيئه}

درشهای تاریک یا روشن میتوانند در میان (کاسیوپا) (ذات الکرسی) و (پیرسیه) (الفارس) يك کواکب ضعیفی که وضعاً بقطعه غلیظی میبند که از میان جم نمودار گردد اورا مناسبتر از همه اینست که لفافه روشن بگویم این جور لفافه ها را لکه های ابری آسمانی می گویند از این جور لکه ها بیشتر

با چشم میتوان دید اگر آنها را باتلسکوپ نظر نمایم آنوقت در میان آنها صد لکه های دیگر پیدامیکنیم که از چشم ماستور بودند . و چون باتلسکوپ خوب دقت میکنیم می بینیم که آن لکه های ابری همه هیئت جامعه کواکب کوچکنده از دوری مسافت بسیار ضعیف مینمایند یکجور لکه ها هستند که تاحال کواکب بودن آنها را کشف نه نموده ایم باتلسکوپ خوب فقط میتوان برجست و فرو جست روشنی آنها را به بینیم آنها را علی الحساب نمیتوانیم کوکب نامیم (شکل ۹۵ - ۹۷) بلکه میگوییم که آنها آکنده های اجزیه روشنی سیارند .



(شکل ۹۵) لکه های ابری آسمان است که در تلسکوپ بعضی مدور و بعضی بیضی می نمایند .

در بیان مجرّه یا کهکشانش

هر وقت که با آسمان نظر مینماییم بی اختیار چشم ما محط عریضی میافتد که در آسمان مثل منطقه سفید یا شیر سفید ممتد است و بحیال



(شکل ۹۶) لکه های ابری آسمانی است که تلسکوپ با اراکیب معوجه می نمایند . هر کس میرسد که این را هیئت که برای صعود کواکب اطراف پایین به قله یا بندگی آسمان ساخته اند او را برودخانه هم تشبیه میتوان نمود که در میان صحرای وسیعی جاری شده ولی فی الواقع این مجرّه لکه های ابری بسیار بزرگ است همه آسمان رسیده چون (شکل - ۹۸ - ۹۹) باتلسکوپ نگاه میکنیم می

یابیم که آن ذرات سمید اینها همه کواکب کوچکنند و عدد
ایشان بچندین میان بالغ میشود در مسافتی که از جرم قمر تا کوکب تراست



شکل ۹۱. که در این میان در کد کوکب همه زمین مور کو کسد
در این میان و کثرت آب و خاکه اری می باشد.

در محره صد و بیست و از آن کوکب هست که چشم مادر همه آسمان می بیند.

در بیان مسافت کواکب

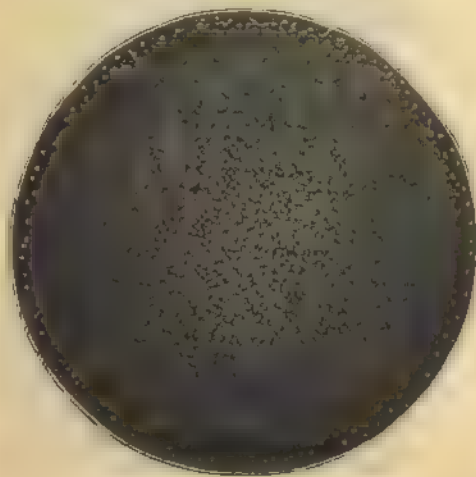
مادر گشته اندره نمودیم که این کواکب همه شمسند
و مثل آفتاب ما دارای حرکت و نور هستند. ولی بعد مسافت
آب آفتاب است که سفر ما مثل شراره آتش یا روشنی آفتاب
در شب از این کسد. بیک بنا نموده میشوند. تکرار نمودن
ایک کند وجود ندارد بی لزوم است همین که آسمان تاریک که
میگوییم عورت از آن بعد بی سرحد است که در آنجا زمین



شکل ۹۲. که در این میان در کد کوکب همه زمین مور کو کسد
در این میان و کثرت آب و خاکه اری می باشد.

و سیارات و سایر کواکب سیر میکنند و چشم ما بلا مانع آن کواکب را

می بیند محتمل شما خیال . بکنید که این کواکب هفت در یک مسافت هستند و از این هیئت وقوع خودشان گنبد مقرنی که ما آسمانش میگویم تشکیل داده اند هرگز این طور نیست . کواکب بنظر ما همه گوی در یک مسافت اند از این جهت است که چشم ما قدرت تشخیص بعد مسافت آنها را ندارد فقط میتواند آنها را به بیند آنها از ما بسیار بسیار دورتر اند و در مسافت متفاوت واقع شده اند . کواکب را میتوان یکمشت دانه گندم تشبیه نمود که بصحرای وسیعی پراکنند یکی این جا یکی آنجا یکی دور یکی دورتر چهارمی خیلی دور و پنجمی بسیار بسیار دورتر و هكذا افتاده باشند نزدیکترین آنها از ما در مسافت و رای تصور شما



(شکل ۹۹) قطعه کوچکی از جرمه اسک که همه کواکبند و این طور میباشد -

واقع شده ما میدانیم که زمین از آفتاب یکصد و چهل میلیون ورست دور است . هرگاه زمین ما میخواست به (پنتون) که یکی از سیاره های دور دست خانواده شمسیه ما است برسد بایست سی بار مدار خود را از مدار آفتاب وسعت دهد . همینکه شما در تصور خود این مسافت را نه اینکه صد بلکه هزار و ده هزار و صد هزار بار زیاد نموده در اطراف زمین ما سیر نمایید باز یکی از آن کواکب مصادف نمیشوید یعنی نمی رسید پس خانواده شمسیه ما منفردا در یک گوشه این صحرای بی منتهای وسیع یکی از کم گشتگان است . این درست است ولی مسافت میان خود کواکب نیز از همدیگر بسیار بسیار است که آنها را از هم فصل داده . حالا به بینیم که فاصله کواکب را از ما چگونه میتوانیم بطور سهل و قریب بفهم بیان نمایم . هرگاه خواسته باشیم یکی از کواکب نزدیکترین خود در عالم خیال ضریح نمایم باید دو رست و بیست و شش هزار بار مسافت میان زمین و آفتاب را تکرار نمایم . حالا خواهید گفت پس دور ترین آنها از ما چه قدر فاصله دارد . در این صورت باید متوسل امثله که میتوان مهما ممکن ازین بعد تقریبی نمود بشوم ما گفتیم که کلوله توپ در ده سال بافتاب میرسد آن کلوله برای اینکه به نزدیکترین کواکب ما برسد باید دو میلیون سال طیران نماید نشد مقدار عدد خیلی زیاد است . در سابق گفتیم که نور در هر ثانیه (۲۸۵۰۰۰) ورست سیر میکند نور آفتاب در هشت

دقیقه. نور مشتری درجهل دقیقه. روشنی نپتون بعد از چهار ساعت بما میرسد برای رسیدن نور نزدیکترین کواکب بزمین سه سال و هفت ماه مدت لازم است.

در آسمان از همه کواکب فروزنده تر کوکب (سیروس) (شعراى یمانی) است که در فصل گذشته ذکر او را نمودیم و از جمله کواکب نزدیک ما است بعد مسافت ما با شعراى یمانی يك ملون و سیصد هزار برابر مسافت آفتاب بیشتر است (دویست ملیار سال) نور او بیست و دو سال مدت مصرف میکند تا بما میرسد نور جدی در پنجاه سال بما میرسد هر وقت بجدی نگاه بکنید بگوئید که ای شراره قدرت آفریدگار نور تو که الان بمحشم من میرسد قبل از تولد من از تو بیرون آمده بعض کواکب بعیده هستند که یکصد و دویست سال لازم است تا نور آنها بما برسد بعضی باز بیشتر کواکب کوچک مجر را یک هزار و دو هزار و ده هزار سال لازم است تا بتواند نور خود را بما برساند ما حالا که آنها را می بینیم برای آنست که چندین صد هزار سال از طلوع آنها گذشته و از این مدت نور آنها در راه طی مسافت مینمایند.

در بیان طبیعت کواکب

کواکب فی الواقع شمس بعیده هستند یعنی شمس ما نیز جزء کواکب است همینکه از جمله کواکب بسیار فروزنده نیست

بلکه از آن جور کواکب است که خط مجر را تشکیل داده اند هرگاه بافتاب از آن قدر بعد نظر نمایند آنوقت بیشتر از نقطه روشن نه مینایند. در اینجا خیال میکنید اگر آنها شمسند پس دور آنها نیز سیارات مثل (زمین) و (عطارد) و (زهره) و (مریخ) ما باید بوده باشد میگویم بی دور آنها نیز همین دستگاه شمسیه ما است که می بینید خواهید پرسید پس سکنه هم دارد میگویم محتمل مسکون هستند بسیار خوب آیامیشود که از این همه ملیانها و ملیارهای شمس فقط این شمس محقر ما دارای امتیاز داشتن سیاره و زمین و سکنه و مخلوق باشد. همچنین از این همه کرات لاتعد و لاتحصى فقط زمین ذره بینی ما که در ملیان فضا بیشتر از دانه ارزن کم شده نیست تنها مخلوق داشته باشد و دیگران همه بی صاحب و بی سکنه و بی مخلوق و بی فایده و خالی باشند پس بی شبه آن شمس نیز هر يك مركز يك دستگاهی مثل دستگاه شمسیه ما هستند. ما می بینیم از کواکب بعضی الوان هستند پس شمس عالم آنها سرخ یا سبز یا کبود است در مرکز بعضی از آن دستگاه شمسیه ها دوسه یا چهار آفتاب الوان معاً مجاور هم که بدور یکدیگر میگردند متمکن است مثل اینکه ما يك شمس را می بینیم آنها سه یا چهار شمس را می بینند و روزهای آنها متدرجاً گاه در ده گاه سده گاه سر میبشود. حالا تصور نمایم مدار این سیارات را که تابع هود دویسه یا چهار مرکزند چه طوری ترتیب و موج باید بشود چه قدر

عوالم مختلفه در صحرای قدرت آفریننده است و اطلاع ما از آنها همه عوالم چه قدر محقر و لاشیئی است همینکه تصور ما و بصیرت ما و تعقل ما از خواندن و شنیدن این همه آثار عجیبه عوالم لایتناهی که عدد آنها ملیارها است مبسوط گردد و علویت تحصیل میناید . این راهم باید دانست که ما کواکب را ثوابت نامیده ایم و غیر متحرك میگویم این باز راجع بنظرات اغفالیه ما است همه آنها حرکت میکنند دور میزنند مثل گردباد در میان فضا سیر مینمایند همینکه از ما آن قدر دور هستند و حرکات آنها آن قدر مسروعی است و مدار آنها بحدی غیر محسوس است که بنظر ما ثابت مینمایند . بجهت دریافتن حرکات آنها مستقیا دقت و زحمت زیاد لازم است .

شمس ما نیز در میان فضا سیر میکند و خانواده خود را با خود میگرداند این فقره ثابت شده که در عالم هر چه هست متحرك است (همه هستند سرگردان چو پرکار . پدید آرنده خود را طلبکار) همه متحركند و همه تغییر پذیرند و همه تجدید میشوند مگر ذات اقدس خالق آنها جلت عظمت قدیم و قوانین خلقت او مصون از تغییر و اندراس است و آنچه مادر این کتابچه شرح نمودیم جزء همان مخلوقات حادث و تغییر پذیر هستند .

❦ فصل بیستم در بیان تقویم ❦

تقویم یعنی دانستن قواعد مقیاس مدت یا کتاب نتایج علم

هیئت . گردیدن زمین بدور خود که روز و شب ما را مشخص مینماید و ما اورا به (۲۴) ساعت و هر ساعت را به شصت دقیقه و هر دقیقه را به شصت ثانیه قسمت نموده ایم مقیاسی است برای کار و استراحت ما در مدت قلیل که شبانه روزش نام داده ایم . حرکت دیگر زمین بدور آفتاب مقیاس امتداد و طول ازمنه ما است که با او اوقات زراعت و کار محرا و تاریخ دادوستد و حوادث ایام و تولد و وفات خود ما را میتوانیم به پیایم پس دو حرکت بطیقه و سریعه زمین دو مقیاس مدت یومیه و سنویه ما است که با یکی کارهای یومیه و با دیگری کارهای سنویه خود ما را می پیایم یعنی مشخص مینمایم .

قبل از این گفته ایم که زمین برای اینکه یکبار بدور آفتاب بگردد سیصد و شصت و پنج بار باید بدور خود بگردد که از این فقره شب و روز ما حاصل میشود پس زمین در (۳۶۵) روز بدور آفتاب میگردد . هرگاه حقیقت سال ما (۳۶۵) روز بود آنوقت کار ما سهل میشد و هیچ زحمتی نداشتیم ولی سال ما فی الحقیقه (۳۶۵) روز و ربع است . این ربع محقر حالا خواهید دید که چه قدر ما را بزرگتر میاندازد و اختلاف کله پدید آورد تصور بکنید که ما سال خود ما را در ۳۶۵ روزی گذاشتیم و این ربع را به حساب نیاوردیم چگونه که منجمان مصر همین طور کردند و امروز اول بهار یعنی استوای ایل و نهار و تحویل آفتاب بحمل و هشتم (مارت) است در این صورت سال ما که

قسمت تقسیم نموده بهر قسمت اسمی گذاشته و برای اینکه (۳۶۵) روز تمام بشود بعضی از آنها را سی و بعضی را (سی و یک) و یکماه را (۲۸) روز شمرده [۵].

اول سال را از هر ماه میخواهی حساب بکن تفاوت ندارد همینکه اول مارت که هم معمول رومیان بود بیشتر مناسبت داشت این باب بی معنی چرا اورا به نصف زمستان آورد و چه مناسبتی در آنجا منظور نمود معلوم نیست . (مؤلف در این جا از تسمیه شهر و هفته و روز تفصیلات بی لزوم مینویسد ما از ترجمه آنها گذشتیم)

در سالهای ساده (۵۲) هفته میباشد که (۳۶۴) روز میشود آخر سال ساده یعنی یکروز که باید از هفته پنجاه و سیم برای تکمیل (۳۶۵) روز گرفته شود بروز اول همان سال میافتد مثلا روز اول سال (۱۸۸۹) یکشنبه بود و در یکشنبه هم تمام میشود . پس اول روز سال (۱۸۹۰) روز دوشنبه است و روز دوشنبه تمام میشود . اما سال کیسه چون بیست و هشت روز فوریه بیست و نه روز حساب میشود . لهذا باید با آخر سال یکروز دیگر هم علاوه نمود . مثلا اول روز سال (۱۸۹۲)

(حاشیه) هرگاه میخواهید بدانید که از شروع شمسی کدام يك (سی) و کدام يك (سی و یک) روز است دست راست خود را مشت بکن در آن وقت چهار استخوان انگشت شما برجسته و میان آنها چهار فرو برجسته کی احداث میشود
انگشت سیاه دست چپ را بروی استخوان اول برجسته بگذار و نام (حل) را بگو بعد از آن به فرو برجسته کی بگذارو (تور) و باز به برجسته کی (جوزا) و بعد از آن دوازده ماه را تمام بکن هر کدام بروی استخوان آمدنی و يك و هر کدام فرو برجسته کی افتادنی حساب کن و حوت را در سال ساده (۲۸) در سال کیسه (۲۹) روز بشمار.

چهارشنبه است آنوقت (۲۸) فوریه که روز جمعه بود چون کیسه است روز (۲۹) فوریه به شنبه میافتد . آخر سال (۱۸۹۲) در این صورت که بایست چهارشنبه شود به پنجشنبه میافتد و اول سال (۱۸۹۳) روز جمعه میباشد .

تقویم از حساب (هفته) و (ماه) و (سال) و (ساعات) و (طلوع) و (غروب) آفتاب و (خسوف) و (كسوف) و (تحویل شمس به بروج دوازده گانه) و (طلوع گومیت) و (مدار سیارات) و سایر مطالب که علم هیئت استخراج اورا قادر است خبر میدهد و برای هر کس داشتن او لازم است .

در خاتمه کتاب میگویم که این مطالب سهل و ساده و قریب بفهم هر خواننده همه معلومات صحیح و بیانات علمیه است که ایراد نمودیم هرگاه شما توانستید خودتان را معتاد بشنیدن این حقایق بکنید و آنها را خواطر نشان نمایید آنوقت یقین میدانید که در کجا هستید و زمین شما چه گونه است و تعمیرات عسولم دیگر چه سنانست یعنی شما لا يك اساس مهمه عالم معرفت را در تصرف خود دارید .

